

**Betriebsanleitung**

**Produkt:** Mehrlagen - Membranpumpe

**Typ:** M... R... RF...

...410.2 - 55 ML

...410.2 - 70 ML

...410.2 - 105 ML

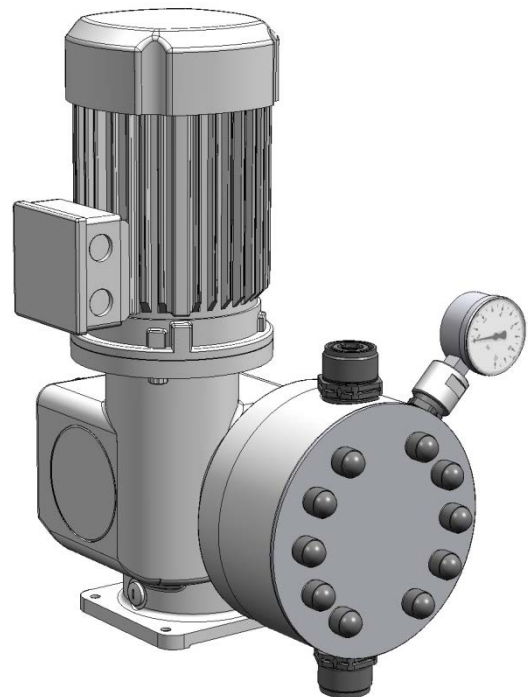
...410.2 - 135 ML

...410.2 - 400 ML

...410.2 - 500 ML

...410.2 - 940 ML

...410.2 - 1200 ML



Tragen Sie bitte hier den genauen Typ und die Werk-Nr. (Serien-Nr.) Ihrer Pumpe ein.  
(am Typenschild der Pumpe ablesbar)

**Typ:**

**Werk-Nr.:**

Diese Daten sind bei Fragen bzw. Ersatz- und/oder Verschleißteil-Bestellung wichtig und müssen angegeben werden.

**Hersteller:**

**sera GmbH**  
sera-Straße 1  
34376 Immenhausen  
Germany  
Tel.: +49 5673 999-00  
Fax: +49 5673 999-01  
[www.sera-web.com](http://www.sera-web.com)  
[info@sera-web.com](mailto:info@sera-web.com)

**ACHTUNG !**



Betriebsanleitung für die zukünftige Verwendung  
aufbewahren!

**Betriebsanleitung**

**Inhalt:**

|       |                                                                              |    |        |                                                                                     |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Allgemein.....                                                               | 4  | 7      | Funktionsbeschreibung .....                                                         | 14 |
| 2     | Typen .....                                                                  | 4  | 7.1    | Allgemein .....                                                                     | 14 |
| 2.1   | Typenschlüssel .....                                                         | 4  | 7.2    | Baugruppen der Mehrlagen-Membranpumpen .....                                        | 14 |
| 2.2   | Typenschild .....                                                            | 4  | 7.2.1  | Hubgetriebe .....                                                                   | 14 |
| 2.3   | Werkstoffe .....                                                             | 5  | 7.2.2  | Hublängenverstellung .....                                                          | 14 |
| 2.4   | Viskosität , Fördermedium .....                                              | 5  | 7.2.3  | Einbaupumpe .....                                                                   | 16 |
| 2.5   | Dosierbereich.....                                                           | 5  | 7.2.4  | Pumpenkörper .....                                                                  | 17 |
| 2.6   | Geräuschemessung.....                                                        | 5  | 7.2.5  | Saug-/Druckventil.....                                                              | 17 |
| 3     | Sicherheitshinweise .....                                                    | 5  | 7.2.6  | Hubfrequenzgeber (Option) .....                                                     | 17 |
| 3.1   | Qualitätshinweis.....                                                        | 5  | 7.2.7  | Membranbruch-Überwachung .....                                                      | 18 |
| 3.2   | Kennzeichnung von Hinweisen .....                                            | 5  | 7.2.8  | Optische Membranbruch-Überwachung mit<br>Manometer (nur lokale Signalisierung)..... | 18 |
| 3.2.1 | Kennzeichnung von Hinweisen in dieser<br>Betriebsanleitung .....             | 5  | 7.3    | Antriebsmotor .....                                                                 | 19 |
| 3.2.2 | Kennzeichnung von Hinweisen am Produkt.....                                  | 5  | 7.3.1  | Motoranschluss (Standard).....                                                      | 19 |
| 3.3   | Personalqualifikation und Schulung .....                                     | 6  | 7.3.2  | Drehrichtung .....                                                                  | 19 |
| 3.4   | Gefahren bei Nichtbeachtung der<br>Sicherheitshinweise .....                 | 6  | 7.3.3  | Klemmenkasten .....                                                                 | 19 |
| 3.5   | Sicherheitsbewusstes Arbeiten .....                                          | 6  | 7.3.4  | Inbetriebnahme .....                                                                | 19 |
| 3.6   | Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener ....                        | 6  | 7.3.5  | Motorschutz .....                                                                   | 19 |
| 3.7   | Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und<br>Montagearbeiten ..... | 6  | 7.3.6  | Wartung des Antriebsmotors .....                                                    | 19 |
| 3.8   | Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung ...                           | 6  | 7.3.7  | Wieder-Inbetriebnahme .....                                                         | 19 |
| 3.9   | Unzulässige Betriebsweisen .....                                             | 6  | 8      | Aufstellung / Installation.....                                                     | 20 |
| 3.10  | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                                           | 7  | 8.1    | Aufstellungshinweise .....                                                          | 20 |
| 3.11  | Persönliche Schutzeinrichtungen bei<br>Wartung und Instandsetzung .....      | 7  | 8.1.1  | Überdrucksicherung vorsehen.....                                                    | 21 |
| 3.12  | Betriebsstoffe.....                                                          | 7  | 8.1.2  | Rücklauf des Fördermediums verhindern .....                                         | 22 |
| 4     | Transport und Zwischenlagerung .....                                         | 7  | 8.1.3  | Durchhebern (Durchsaugen) vermeiden .....                                           | 22 |
| 4.1   | Allgemein.....                                                               | 7  | 8.1.4  | Luftfreies Ansaugen sicherstellen.....                                              | 23 |
| 4.2   | Transport .....                                                              | 8  | 8.1.5  | Behälterleermeldung installieren .....                                              | 23 |
| 4.3   | Lagerung .....                                                               | 8  | 8.1.6  | Leerlaufen der Saugleitung vermeiden .....                                          | 24 |
| 5     | Baugruppen der Mehrlagen-Membranpumpe.....                                   | 9  | 8.1.7  | Schmutzfänger .....                                                                 | 24 |
| 6     | Technische Daten .....                                                       | 10 | 8.1.8  | Ansaugen über eine Heberleitung .....                                               | 25 |
| 6.1   | Abmessungen.....                                                             | 10 | 8.1.9  | Bei leicht ausgasenden Fördermedien .....                                           | 25 |
| 6.2   | Leistungsdaten .....                                                         | 12 | 8.1.10 | Dämpfung der Pulsation .....                                                        | 25 |
| 6.3   | Motordaten BG80 .....                                                        | 13 | 9      | Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen<br>(gem. Richtlinie 94/9/EG).....        | 27 |
| 6.4   | Motordaten BG90 .....                                                        | 13 | 9.1    | Allgemein .....                                                                     | 27 |
|       |                                                                              |    | 9.2    | Kennzeichnung .....                                                                 | 27 |
|       |                                                                              |    | 9.3    | Installation .....                                                                  | 27 |
|       |                                                                              |    | 9.3.1  | Allgemein .....                                                                     | 27 |
|       |                                                                              |    | 9.3.2  | Arbeiten im explosionsgefährdeten Bereich.....                                      | 27 |
|       |                                                                              |    | 9.4    | Potentialausgleich .....                                                            | 27 |
|       |                                                                              |    | 9.5    | Inbetriebnahme .....                                                                | 27 |
|       |                                                                              |    | 9.6    | Betrieb.....                                                                        | 27 |
|       |                                                                              |    | 9.6.1  | Allgemein .....                                                                     | 27 |
|       |                                                                              |    | 9.6.2  | Ausgasen des Fördermediums.....                                                     | 27 |
|       |                                                                              |    | 9.6.3  | Temperaturangaben .....                                                             | 27 |
|       |                                                                              |    | 9.7    | Wartung .....                                                                       | 27 |
|       |                                                                              |    | 10     | Wartung .....                                                                       | 28 |
|       |                                                                              |    | 10.1   | Verschleißteile.....                                                                | 28 |
|       |                                                                              |    | 10.2   | Ersatzteile .....                                                                   | 28 |
|       |                                                                              |    | 10.3   | Ersatz- und Verschleißteilssets .....                                               | 29 |
|       |                                                                              |    | 10.4   | Membranwechsel .....                                                                | 31 |
|       |                                                                              |    | 10.4.1 | Allgemein .....                                                                     | 31 |
|       |                                                                              |    | 10.4.2 | Membranwechsel.....                                                                 | 31 |
|       |                                                                              |    | 10.5   | Ölwechsel .....                                                                     | 34 |

**Betriebsanleitung**

---

|      |                                     |    |
|------|-------------------------------------|----|
| 11   | Schmiermittel.....                  | 34 |
| 11.1 | Schmiermittel im Hubgetriebe .....  | 34 |
| 12   | Fehleranalyse und Behebung .....    | 34 |
| 13   | Vorhersehbare Fehlanwendungen ..... | 36 |
| 13.1 | Transport .....                     | 36 |
| 13.2 | Zusammenbau und Installation .....  | 36 |
| 13.3 | Inbetriebnahme.....                 | 36 |
| 13.4 | Betrieb .....                       | 36 |
| 13.5 | Wartung/Reparatur .....             | 36 |
| 13.6 | Reinigung .....                     | 37 |
| 13.7 | Außerbetriebnahme .....             | 37 |
| 13.8 | Zerlegung .....                     | 37 |
| 13.9 | Entsorgung .....                    | 37 |
| 14   | Außerbetriebnahme .....             | 37 |
| 15   | Entsorgung .....                    | 37 |
| 15.1 | Abbau und Transport .....           | 37 |
| 15.2 | Komplett - Entsorgung .....         | 37 |

## Betriebsanleitung

### 1 Allgemein

Für die **sera** Mehrlagen-Membranpumpe sind grundsätzlich die am Aufstellungsort geltenden Vorschriften vor Inbetriebnahme und während des Betriebs zu beachten.

Die **sera** Mehrlagen-Membranpumpe wird anschlussfertig geliefert. Vor der Montage und Inbetriebnahme sind unbedingt die hier aufgeführten Anweisungen und besonders die Sicherheitshinweise zu beachten.

### 2 Typen

#### 2.1 Typenschlüssel

##### Beispiel:

Mehrlagen-Membranpumpe Typ **R 410.2-400 ML**

|          |              |            |           |
|----------|--------------|------------|-----------|
| <b>R</b> | <b>410.2</b> | <b>400</b> | <b>ML</b> |
|----------|--------------|------------|-----------|

Angabe zur Regelbarkeit

**M** nicht regelbar  
**R** manuell regelbar  
(Hublängeneinstellung)  
**F** mit Drehstrommotor geeignet für  
Frequenzumrichterbetrieb

(Kombination **,RF'** möglich!)

|          |              |            |           |
|----------|--------------|------------|-----------|
| <b>R</b> | <b>410.2</b> | <b>400</b> | <b>ML</b> |
|----------|--------------|------------|-----------|

Angabe zur/zum Baureihe/Hubgetriebe

|          |              |            |           |
|----------|--------------|------------|-----------|
| <b>R</b> | <b>410.2</b> | <b>400</b> | <b>ML</b> |
|----------|--------------|------------|-----------|

Angabe des Nennförderstroms

Diese Stelle gibt den Nennförderstrom in  
Liter/Stunde an.  
(Standardausführung bezogen auf Wasser)

|          |              |            |           |
|----------|--------------|------------|-----------|
| <b>R</b> | <b>410.2</b> | <b>400</b> | <b>ML</b> |
|----------|--------------|------------|-----------|

Angabe zur Ausführung der Einbaupumpe

**ML** Ausführung als Mehrlagen-Membranpumpe

### 2.2 Typenschild

Jede **sera** Mehrlagen-Membranpumpe wird werksseitig mit einem Typenschild versehen. Nachfolgend werden die Angaben auf dem Typenschild erläutert.

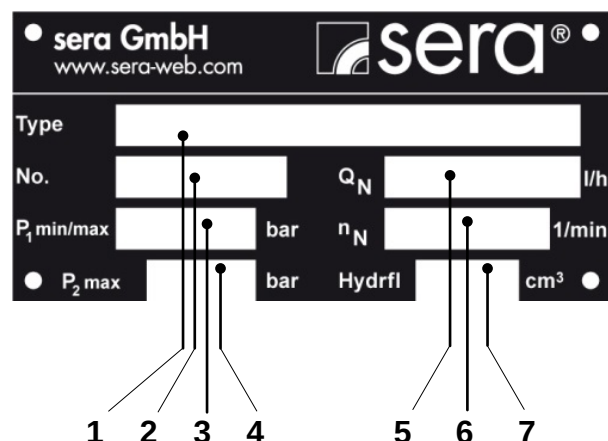


Abb. 01 Typenschild

| Erklärung der Angaben auf dem Typenschild |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                         | Typ                          | <b>Pumpentyp</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2                                         | Nr.                          | <b>Werknummer (Serien-Nr.) der Pumpe</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3                                         | P <sub>1</sub> min/max [bar] | <b>Mindest-/Höchstzulässiger Druck im Eintritt der Pumpe</b><br>Mindest-/Höchstzulässiger Druck im Eintrittsquerschnitt, für den die Pumpe einsetzbar ist. Dabei ist die Abhängigkeit des Drucks von Drehzahl, Förderstrom, Temperatur und statischen Druck am Eintritt zu berücksichtigen. |
| 4                                         | P <sub>2</sub> max [bar]     | <b>Höchstzulässiger Druck im Austritt der Pumpe</b><br>Höchstzulässiger Druck im Austrittsquerschnitt, für den die Pumpe einsetzbar ist. Dabei ist die Abhängigkeit des Drucks von Drehzahl, Förderstrom, Temperatur und statischen Druck am Austritt zu berücksichtigen.                   |
| 5                                         | Q <sub>N</sub> l/h           | <b>Nennförderstrom</b><br>Förderstrom, für den die Pumpe bei der Nenndrehzahl n <sub>N</sub> , der Nennförderhöhe p <sub>2</sub> max. und dem im Liefervertrag angegebenen Fördermedium bestellt wurde.                                                                                     |
| 6                                         | n <sub>N</sub> 1/min         | <b>Nennhubfrequenz</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7                                         | Hydrfl. [cm <sup>3</sup> ]   | <b>Pufferflüssigkeit</b><br>Menge der Pufferflüssigkeit im Membranring (bei Doppelmembranpumpen)                                                                                                                                                                                            |

Tab. 01 Erklärung Typenschild

## Betriebsanleitung

### 2.3 Werkstoffe

Die verwendeten Werkstoffe sind in der Auftragsbestätigung aufgeführt.

### 2.4 Viskosität , Fördermedium

Die Mehrlagen-Membranpumpe ist für Flüssigkeiten mit Viskositäten < 100 mPas geeignet.

### 2.5 Dosierbereich

Der Förderstrom der Mehrlagen-Membranpumpe kann manuell über die Hublängenverstellung (0...100%) eingestellt werden. Der lineare Dosierbereich liegt bei 20...100%.

### 2.6 Geräuschmessung

Der gemessene Schalldruckpegel nach DIN 45635 liegt für die Mehrlagen-Membranpumpen zwischen 45 und 75 dB (A).

## 3 Sicherheitshinweise

### **ACHTUNG !**



Bei Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die Hinweise in Kapitel 9 zu beachten!

### 3.1 Qualitätshinweis

Die Beachtung dieser Betriebsanleitung und insbesondere der Sicherheitshinweise hilft,

- Gefahren für Menschen, Maschinen und Umwelt zu vermeiden.
- Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Pumpe und der gesamten Anlage zu erhöhen.
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu verringern.

Das **sera** Qualitätsmanagement und Qualitätssicherungssystem für Pumpen, Anlagen, Armaturen und Verdichter ist zertifiziert nach ISO 9001:2008.

Die **sera** Mehrlagen-Membranpumpe entspricht den gültigen Sicherheitsanforderungen und Unfallverhütungsvorschriften.

### **ACHTUNG !**



Diese Betriebsanleitung immer zugänglich am Einsatzort der Pumpe aufbewahren !

### **ACHTUNG !**



Sicherheitsdatenblatt des Fördermediums beachten! Eine Gefährdung des Bedienpersonals durch die verwendeten Fördermedien muss durch entsprechende Unfallschutzmaßnahmen des Betreibers ausgeschlossen werden!

### 3.2 Kennzeichnung von Hinweisen

#### 3.2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in dieser Betriebsanleitung

Besondere Hinweise in dieser Betriebsanleitung sind mit dem allgemeinen Gefahrsymbol



(Sicherheitszeichen nach DIN 4844 - W9)

besonders gekennzeichnet.

Sicherheitszeichen wird benutzt bei:

- Wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Bedienungsanweisungen, Arbeitsanweisungen, vorgeschriebenen Arbeitsabläufen und dergleichen zu Verletzungen oder Unfällen führen kann.
- Wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Bedienungsanweisungen, Arbeitsanweisungen, vorgeschriebenen Arbeitsabläufen und dergleichen zur Beschädigung des Gerätes führen kann.
- Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten an Teilen, die mit gefährlichen Produkten in Berührung kommen, sowie bei Gebindefwechsel ist wegen der Verätzungsgefahr die vorgeschriebene Schutzkleidung (Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Schürze) zu tragen.

#### 3.2.2 Kennzeichnung von Hinweisen am Produkt

Direkt an der Pumpe angebrachte Hinweise, wie z. B. Drehrichtungspfeile oder Kennzeichen für Fluidanschlüsse müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

### 3.3 Personalqualifikation und Schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Verfügt das Personal nicht über die notwendigen Kenntnisse, so sind entsprechende Schulungen und Unterweisungen durch den Betreiber vorzunehmen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Pumpe durch den Hersteller / Lieferanten erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

### 3.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Pumpe zur Folge haben.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdung nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Pumpe/Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

### 3.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung, die jeweiligen Anwenderland gültigen Sicherheitsbestimmungen für das Fördermedium sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten

### 3.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

Im Störfall auftretende Leckagen gefährlicher Fördergüter und Betriebsstoffe müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entstehen. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen.

### 3.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Es sind nur Ersatzteile und Betriebsstoffe einzusetzen, die den Anforderungen der angegebenen Betriebsbedingungen genügen.

Alle Verschraubungen und Verbindungen dürfen nur im drucklosen Zustand des Systems gelöst werden.

### 3.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilerstellung

Umbau oder Veränderungen der Pumpe sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit.

#### **ACHTUNG !**



**Die Verwendung nicht autorisierter Teile oder eigenmächtiger Umbau der Pumpen (z.B. Antriebsmotor) heben jeglichen Gewährleistungsanspruch gegen den Hersteller auf.**

### 3.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Mehrlagen-Membranpumpe ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Kapitel 3.10 der Betriebsanleitung gewährleistet.

## Betriebsanleitung

### 3.10 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die **sera** Membranpumpe ist ausschließlich für den in Produktbeschreibung und Abnahmeprüfbescheinigung angegebenen Verwendungszweck einzusetzen

Bei Änderungen des Verwendungszweckes muss die Eignung der Mehrlagen-Membranpumpe für die neuen Einsatzbedingungen mit **sera** geklärt werden!

Kriterien für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der Mehrlagen-Membranpumpe:

- Eigenschaften des Fördermediums berücksichtigen (siehe hierzu Sicherheits- und Produktdatenblatt des verwendeten Fördermediums - das Sicherheitsdatenblatt ist vom Lieferanten / Betreiber des Fördermediums beizustellen)
- Beständigkeit der vom Fördermedium berührten Werkstoffe
- Betriebsbedingungen am Aufstellungsort
- Druck und Temperatur des Fördermediums
- Spannungsversorgung

### 3.11 Persönliche Schutzeinrichtungen bei Wartung und Instandsetzung

Die Sicherheitsratschläge der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) der BRD (§ 14 Sicherheitsdatenblatt) bzw. die im jeweiligen Anwenderland gültigen Sicherheitsbestimmungen für das Fördermedium müssen beachtet werden

Im Störfall ist auf folgende mögliche Emissionen zu achten:

- Austreten von Flüssigkeiten
- Austreten von Dämpfen
- Geräuschemissionen (Schalleistungspegel)

Emissionen sind durch entsprechende Kontrollsysteme der Gesamtanlage zu überwachen.

#### **ACHTUNG !**



Schutzanzug, Schutzhandschuhe, sowie geeigneten Gesichts- und Atemschutz verwenden !

#### **ACHTUNG !**



Persönliche Schutzausrüstungen müssen vom Betreiber der Anlage zur Verfügung gestellt werden!

### 3.12 Betriebsstoffe

Die **sera** Mehrlagen-Membranpumpe wird, wenn nicht anders in den Vertragsbedingungen vereinbart, immer mit den erforderlichen Betriebsstoffen geliefert.

(Art und Menge der Betriebs- / Schmierstoffe siehe Kapitel 11)

## 4 Transport und Zwischenlagerung

### 4.1 Allgemein

**sera** Produkte werden vor Auslieferung auf einwandfreie Beschaffenheit und Funktion geprüft.

Nach Erhalt muss das Produkt unverzüglich auf Transportschäden kontrolliert werden. Sollten dabei Beschädigungen festgestellt werden, sind diese unverzüglich dem verantwortlichen Spediteur sowie dem Lieferanten mitzuteilen.

#### **ACHTUNG !**



Verpackungsmaterialien sachgerecht entsorgen !

## 4.2 Transport

Dem Pumpengewicht angepasste Hebezeuge wählen. Hebezeug am Motorflansch der Pumpe befestigen (siehe Abb. 02)

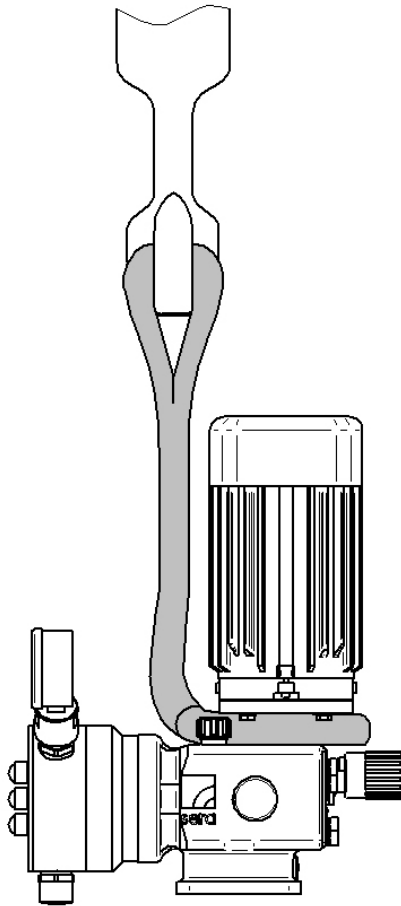


Abb. 02 Transport/Handhabung

## 4.3 Lagerung

Eine unbeschädigte Verpackung gewährleistet Schutz während der anschließenden Lagerzeit und ist erst dann zu öffnen, wenn die Mehrlagen-Membranpumpe installiert wird.

Eine sachgemäße Lagerung erhöht die Lebensdauer der Mehrlagen-Membranpumpe. Sachgemäße Lagerung bedeutet das Fernhalten von negativen Einflüssen, wie Wärme, Feuchtigkeit, Staub, Chemikalien usw. .

Folgende Lagervorschriften sind einzuhalten:

- Lagerort: kühl, trocken, staubfrei und mäßig belüftet.
- Lagerungstemperaturen zwischen +2°C und + 40°C.
- Relative Luftfeuchtigkeit nicht über 50 %.
- Die maximale Lagerzeit in der Standardausführung beträgt 12 Monate.

Bei Überschreiten dieser Werte sind Produkte aus metallischen Werkstoffen luftdicht in Folie einzuschweißen und mit geeignetem Bindemittel gegen Schwitzwasser zu schützen.

Lösungsmittel, Kraftstoffe, Schmierstoffe, Chemikalien, Säuren, Desinfektionsmittel u.ä. nicht im Lagerraum aufbewahren.

**Betriebsanleitung**

## 5 Baugruppen der Mehrlagen-Membranpumpe

Die Mehrlagen-Membranpumpe kann sich aus den folgenden (Haupt-)Baugruppen zusammensetzen:

- Hubgetriebe mit Antrieb
- Hublängenverstellung
- Einbaupumpe
- Pumpenkörper
- Ventile

Optionales Zubehör:

- Hubfrequenzgeber
- Stellmotor
- Frequenzumrichter

nicht dargestellt:

- Stellmotor für Ex-Bereich
- EExeII T4 - Motor

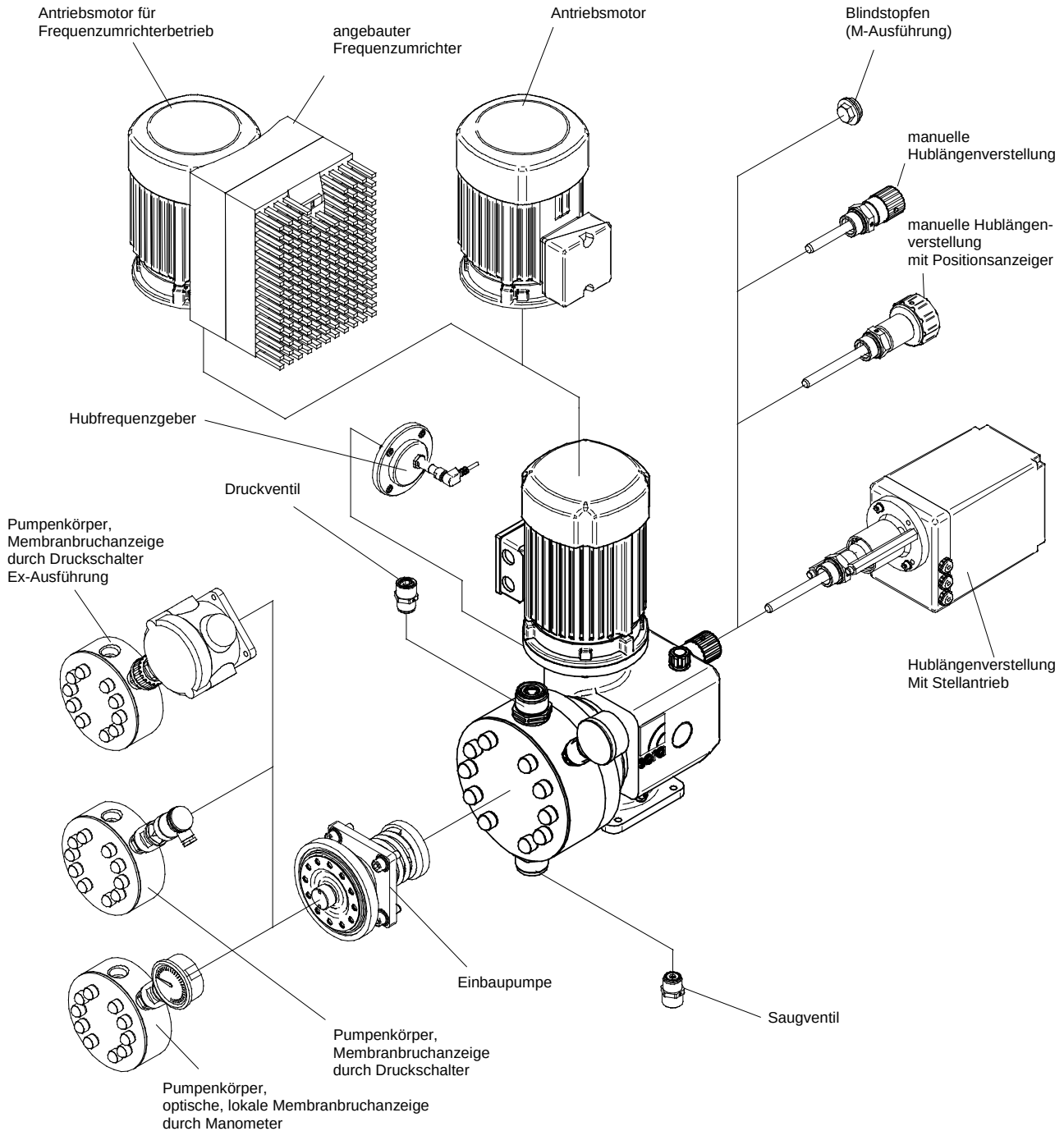


Abb. 03 Übersicht der Baugruppen

## 6 Technische Daten

### 6.1 Abmessungen

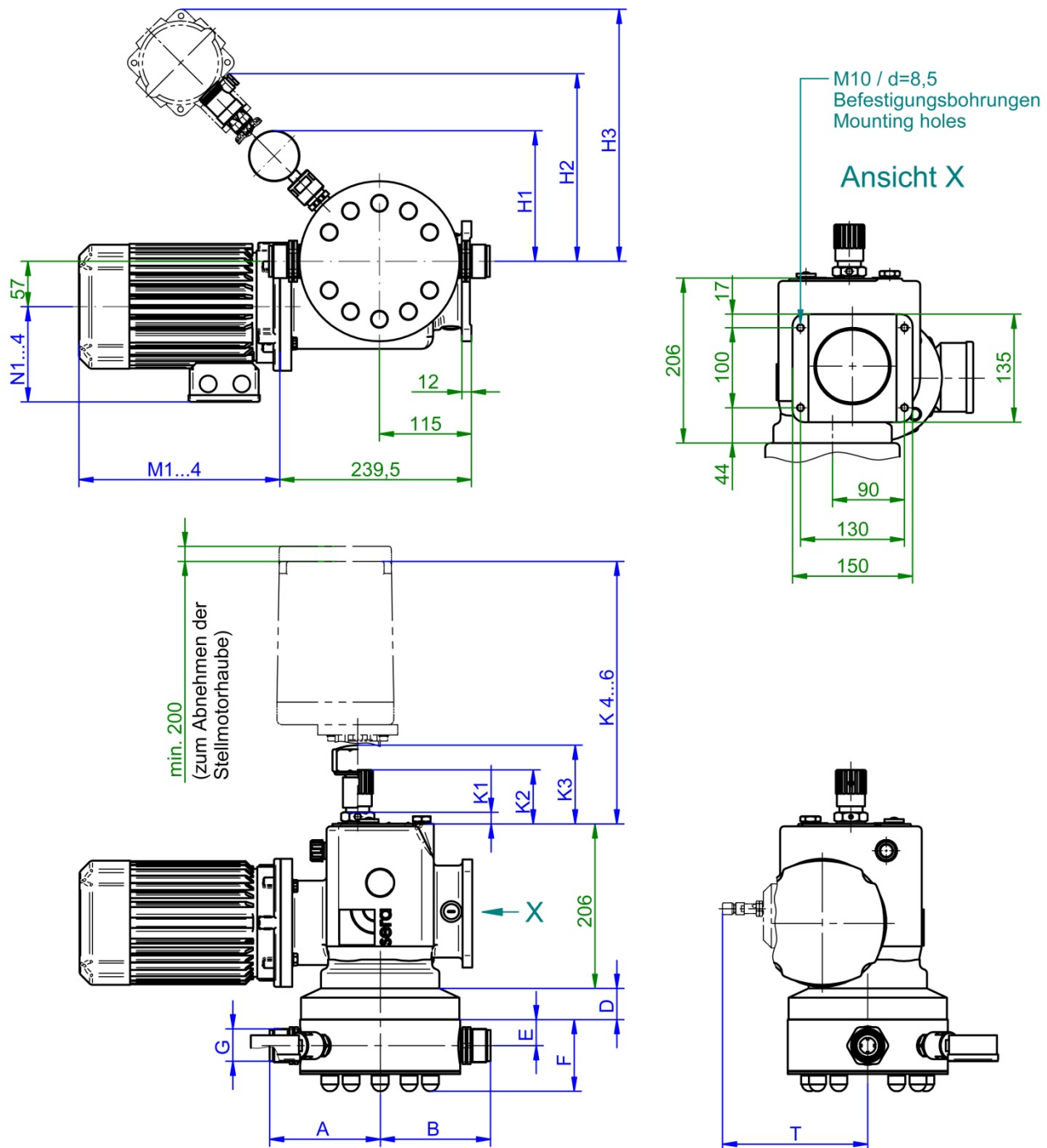


Abb. 04 Abmessungen

Tab. 02  
Abmessungen

Alle Maßangaben in mm !

| Tab. 02<br>Abmessungen      |                |                                                     | Pumpentyp     |     |               |     |                |     |                |     |                |     |                |      |                |  |                 |
|-----------------------------|----------------|-----------------------------------------------------|---------------|-----|---------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|----------------|------|----------------|--|-----------------|
|                             |                |                                                     | 410.2 - 55 ML |     | 410.2 - 70 ML |     | 410.2 - 105 ML |     | 410.2 - 135 ML |     | 410.2 - 400 ML |     | 410.2 - 500 ML |      | 410.2 - 940 ML |  | 410.2 - 1200 ML |
| Alle Maßangaben in mm !     |                |                                                     |               |     |               |     |                |     |                |     |                |     |                |      |                |  |                 |
| Ventile                     | A              | Einfachventile PVC                                  | 104           | 104 | ---           | 143 | ---            | 143 | ---            | 151 | ---            | 151 | 192            | 192  |                |  |                 |
|                             |                | Einfachventile 1.4571/1.4581                        | ---           | --- | 127           | --- | 127            | --- | 138            | --- | 138            | --- | 162            | 162  |                |  |                 |
|                             |                | Einfachventile PP-GFK, PVDF-GFK                     | 94            | 94  | 127           | --- | 127            | --- | 138            | --- | 138            | --- | 162            | 162  |                |  |                 |
|                             |                | Doppelventile 1.4571/1.4581                         | 95            | 95  | ---           | --- | ---            | --- | ---            | --- | ---            | --- | ---            | ---  |                |  |                 |
|                             | B              | Einfachventile PVC                                  | 97            | 97  | ---           | 124 | ---            | 124 | ---            | 132 | ---            | 132 | 172            | 172  |                |  |                 |
|                             |                | Einfachventile 1.4571/1.4581                        | ---           | --- | 127           | --- | 127            | --- | 138            | --- | 138            | --- | 162            | 162  |                |  |                 |
|                             |                | Einfachventile PP-GFK, PVDF-GFK                     | 94            | 94  | 127           | --- | 127            | --- | 138            | --- | 138            | --- | 162            | 162  |                |  |                 |
|                             |                | Doppelventile 1.4571/1.4581                         | 95            | 95  | ---           | --- | ---            | --- | ---            | --- | ---            | --- | ---            | ---  |                |  |                 |
|                             | G              | Anschlussgewinde Saug-/Druckventil                  | G ¾           | G ¾ | G1 ¼          | G1  | G1 ¼           | G1  | G1 ¼           | G1  | G1 ¼           | G1  | G1 ¼           | G1 ¼ |                |  |                 |
|                             | DN             | Nennweite                                           | 8             | 8   | 20            | 15  | 20             | 15  | 20             | 15  | 20             | 15  | 20             | 20   |                |  |                 |
|                             | D              | Einbaupumpe                                         | 59            | 59  | 58            |     | 58             |     | 39             |     | 39             |     | 43             | 43   |                |  |                 |
| Pumpenkörper (PK)           | E              | Mitte Einschraubgewinde der Ventile (1.4571)        | 21            | 21  | 33            |     | 33             |     | 33             |     | 33             |     | 34             | 34   |                |  |                 |
|                             |                | Mitte Einschraubgewinde der Ventile (PP, PVC, PVDF) | 27            | 27  | 33            |     | 33             |     | 33             |     | 33             |     | 37             | 37   |                |  |                 |
|                             | F              | PK, 1.4571 (ohne Vorlegeplatte)                     | 54            | 54  | 80            |     | 80             |     | 80             |     | 80             |     | 84             | 84   |                |  |                 |
|                             |                | PK, PP, PVC, PVDF (mit Vorlegeplatte)               | 65            | 65  | 83            |     | 83             |     | 90             |     | 90             |     | 109            | 109  |                |  |                 |
|                             | H <sub>1</sub> | PK mit Manometer (1.4571)                           | 143           | 143 | 155           |     | 155            |     | 165            |     | 165            |     | 180            | 180  |                |  |                 |
|                             |                | PK mit Manometer (PVC, PP, PVDF)                    | 141           | 141 | 155           |     | 155            |     | 165            |     | 165            |     | 179            | 179  |                |  |                 |
|                             | H <sub>2</sub> | PK mit Druckschalter (1.4571)                       | 148           | 148 | 161           |     | 161            |     | 171            |     | 171            |     | 186            | 186  |                |  |                 |
|                             |                | PK mit Druckschalter (PVC, PP, PVDF)                | 146           | 146 | 161           |     | 161            |     | 171            |     | 171            |     | 185            | 185  |                |  |                 |
|                             | H <sub>3</sub> | PK mit Druckschalter Ex-Ausführung (1.4571)         | 221           | 221 | 234           |     | 234            |     | 243            |     | 243            |     | 243            | 243  |                |  |                 |
|                             |                | PK mit Druckschalter Ex-Ausführung (PVC, PP, PVDF)  | 230           | 230 | 245           |     | 245            |     | 251            |     | 251            |     | 251            | 251  |                |  |                 |
| Hublängenverstellung (HLV)  | K <sub>1</sub> | Blindflansch für Ausführung ohne HLV                | 14            | 14  | 14            |     | 14             |     | 14             |     | 14             |     | 14             | 14   |                |  |                 |
|                             | K <sub>2</sub> | manuelle Hublängenverstellung (max.)                | 79            | 79  | 79            |     | 79             |     | 79             |     | 79             |     | 100            | 100  |                |  |                 |
|                             | K <sub>3</sub> | manuelle HLV mit Positionsanzeiger                  | 110           | 110 | 110           |     | 110            |     | 110            |     | 110            |     | 115            | 115  |                |  |                 |
|                             | K <sub>4</sub> | elektrischer Stellmotor                             | 260           | 260 | 260           |     | 260            |     | 260            |     | 260            |     | 260            | 260  |                |  |                 |
|                             | K <sub>5</sub> | elektrischer Stellmotor mit PMR2                    | 340           | 340 | 340           |     | 340            |     | 340            |     | 340            |     | 340            | 340  |                |  |                 |
|                             | K <sub>6</sub> | elektrischer Stellmotor Ex-Ausführung               | 430           | 430 | 430           |     | 430            |     | 430            |     | 430            |     | 430            | 430  |                |  |                 |
| Antriebsmotor (Baugröße 80) | M <sub>1</sub> | Standardmotor                                       | 255           | 255 | 255           |     | 255            |     | 255            |     | 255            |     | 295            | 295  |                |  |                 |
|                             | N <sub>1</sub> |                                                     | 135           | 135 | 135           |     | 135            |     | 135            |     | 135            |     | 145            | 145  |                |  |                 |
|                             | M <sub>2</sub> | Motor für Frequenzumrichterbetrieb (FU)             | 255           | 255 | 255           |     | 255            |     | 255            |     | 255            |     | 295            | 295  |                |  |                 |
|                             | N <sub>2</sub> |                                                     | 135           | 135 | 135           |     | 135            |     | 135            |     | 135            |     | 145            | 145  |                |  |                 |
|                             | M <sub>3</sub> | Wechselstrommotor                                   | 257           | 257 | 257           |     | 257            |     | 257            |     | 257            |     | 341            | 341  |                |  |                 |
|                             | N <sub>3</sub> |                                                     | 120           | 120 | 120           |     | 120            |     | 120            |     | 120            |     | 127            | 127  |                |  |                 |
|                             | M <sub>4</sub> | EEExII T4 - Motor                                   | 209           | 209 | 209           |     | 209            |     | 209            |     | 209            |     | 247            | 247  |                |  |                 |
|                             | N <sub>4</sub> |                                                     | 142           | 142 | 142           |     | 142            |     | 142            |     | 142            |     | 142            | 142  |                |  |                 |
| Option                      | T              | Hubfrequenzgeber                                    | 181           | 181 | 181           |     | 181            |     | 181            |     | 181            |     | 181            | 181  |                |  |                 |
| Hubgetriebe                 |                | u. A. Maße zur Befestigung der Pumpe                | siehe Abb. 04 |     |               |     |                |     |                |     |                |     |                |      |                |  |                 |

## 6.2 Leistungsdaten

| Typ               | Pumpendaten                                                                   |        |                                                    |                                                                  |                                     |                                    |                   |       |                   |                                       |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------|-------|-------------------|---------------------------------------|
|                   | Nennförderstrom <sup>(2)</sup><br>durch Hublängen-<br>verstellung einstellbar |        | Höchstzulässiger<br>Druck im Austritt<br>der Pumpe | Mindest- /<br>Höchstzulässiger<br>Druck im Eintritt<br>der Pumpe | Maximale<br>Saughöhe <sup>(1)</sup> | Eintritts- /<br>Austrittsnennweite | Nennhubfrequenz   |       | Maximale Hublänge | Motorbaugröße<br>(Standardausführung) |
|                   | Q <sub>N</sub><br>l/h                                                         |        | p <sub>2</sub><br>max.                             | p <sub>1</sub><br>min. / max.                                    | WS                                  | DN                                 | min <sup>-1</sup> |       | h100              | BG                                    |
|                   | 50 Hz                                                                         | 60 Hz  | bar                                                | bar                                                              | m                                   | mm                                 | 50 Hz             | 60 Hz | mm                |                                       |
| ..410.2 – 55 ML   | 0-55                                                                          | 0-66   | 10 <sup>(3)</sup><br>16                            | -0,3/0                                                           | 3                                   | 10                                 | 76                | 92    | 8                 | 80                                    |
| ..410.2 – 70 ML   | 0-70                                                                          | 0-84   | 10 <sup>(3)</sup><br>16                            | -0,3/0                                                           | 3                                   | 15                                 | 97                | 116   | 8                 | 80                                    |
| ..410.2 – 105 ML  | 0-105                                                                         | 0-126  | 10 <sup>(3)</sup><br>15                            | -0,3/0                                                           | 3                                   | 15                                 | 76                | 92    | 10                | 80                                    |
| ..410.2 – 135 ML  | 0-135                                                                         | 0-162  | 10 <sup>(3)</sup><br>15                            | -0,3/0                                                           | 3                                   | 15                                 | 97                | 116   | 10                | 80                                    |
| ..410.2 – 400 ML  | 0-400                                                                         | 0-480  | 10                                                 | -0,3/0                                                           | 3                                   | 15                                 | 76                | 92    | 13                | 80                                    |
| ..410.2 – 500 ML  | 0-500                                                                         | 0-600  | 10                                                 | -0,3/0                                                           | 3                                   | 15                                 | 97                | 116   | 13                | 80                                    |
| ..410.2 – 940 ML  | 0-940                                                                         | 0-1128 | 5                                                  | -0,3/0                                                           | 3                                   | 20                                 | 76                | 92    | 20                | 90                                    |
| ..410.2 – 1200 ML | 0-1200                                                                        | ---    | 5                                                  | -0,3/0                                                           | 3                                   | 25                                 | 97                | ---   | 20                | 90                                    |

Tab. 03 Leistungsdaten

<sup>(1)</sup> Erreichbare Saughöhe bei wasserähnlichen Medien und gefüllter Saugleitung

<sup>(2)</sup> Linearer Dosierbereich zwischen 20 und 100% Hublänge

<sup>(3)</sup> max. Druck für Pumpenkörper aus Kunststoff

### 6.3 Motordaten BG80

| Motortyp                                 | Motordaten |                    |                      |              |                                                                                                                                       |               |           |                  |                     |
|------------------------------------------|------------|--------------------|----------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|------------------|---------------------|
|                                          | Leistung   | Motor-<br>drehzahl |                      | Netzfrequenz | Spannungs-<br>bereich                                                                                                                 | Nennstrom     | Schutzart | Wärme-<br>klasse | ATEX-<br>Ausführung |
|                                          |            | [kW]               | [min <sup>-1</sup> ] |              |                                                                                                                                       |               |           |                  |                     |
|                                          |            | 50 Hz              | 60 Hz                |              | 50 Hz / 60 Hz                                                                                                                         | 50 Hz / 60 Hz |           |                  |                     |
| Standard-Motor                           | 0,75       | ~1500              | ~1800                | 50/60        | <b>TYPENSCHILD BEACHTEN !</b><br><br>Die Daten sind dem Typenschild<br>am Antriebsmotor der jeweiligen<br>Membranpumpe zu entnehmen ! |               | 55        | F                | ---                 |
| Motor für FU-Betrieb                     | 0,75       | ~1500              | ~1800                | 50/60        |                                                                                                                                       |               | 55        | F                | ---                 |
| Wechselstrom- Motor                      | 0,75       | ~1500              | ---                  | 50           |                                                                                                                                       |               | 55        | F                | ---                 |
| EExelIT4- Motor                          | 0,55       | ~1500              | ---                  | 50           |                                                                                                                                       |               | 55        | F                | II2G EExe IIT4      |
| EExdelIT4-Motor<br>(druckfest gekapselt) | 0,75       | ~1500              | ---                  | 50           |                                                                                                                                       |               | 55        | F                | II2G EExde IIT4     |

Tab. 04 Motordaten

### 6.4 Motordaten BG90

| Motortyp                                 | Motordaten |                           |       |              |                                                                                                                                       |               |           |             |                 |
|------------------------------------------|------------|---------------------------|-------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|-------------|-----------------|
|                                          | Leistung   | Synchron<br>Motordrehzahl |       | Netzfrequenz | Spannungsbereich                                                                                                                      | Nennstrom     | Schutzart | Wärmeklasse | ATEX-Ausführung |
|                                          |            |                           |       |              |                                                                                                                                       |               |           |             |                 |
|                                          |            | 50 Hz                     | 60 Hz |              | 50 Hz / 60 Hz                                                                                                                         | 50 Hz / 60 Hz |           |             |                 |
| Standard-Motor                           | 1,5        | ~1500                     | ~1800 | 50/60        | <b>TYPENSCHILD BEACHTEN !</b><br><br>Die Daten sind dem Typenschild<br>am Antriebsmotor der jeweiligen<br>Membranpumpe zu entnehmen ! |               | 55        | F           | ---             |
| Motor für FU-Betrieb                     | 1,5        | ~1500                     | ~1800 | 50/60        |                                                                                                                                       |               | 55        | F           | ---             |
| Wechselstrom- Motor                      | 1,1        | ~1500                     | ---   | 50           |                                                                                                                                       |               | 55        | F           | ---             |
| EExelIT4- Motor                          | 1,1        | ~1500                     | ---   | 50           |                                                                                                                                       |               | 55        | F           | II2GEEExelIT4   |
| EExdelIT4-Motor<br>(druckfest gekapselt) | 1,1        | ~1500                     | ---   | 50           |                                                                                                                                       |               | 55        | F           | II2G EExde IIT4 |

Tab. 05 Motordaten

## Betriebsanleitung

## 7 Funktionsbeschreibung

### 7.1 Allgemein

**sera** Mehrlagen-Membranpumpen sind trockenlaufsichere, oszillierende Verdrängerpumpen, die sich durch höchste Dichtheit des Dosierkopfes auszeichnen. Die Förderung der Flüssigkeit erfolgt durch eine verformbare Mehrlagenmembrane.

Mehrlagen-Membranpumpen bestehen aus den folgenden (Haupt-) Baugruppen:

- Antriebsmotor
- Hubgetriebe
- Hublängenverstellung
- Einbaupumpe
- Pumpenkörper mit Membranbruchanzeige
- Saug- und Druckventil

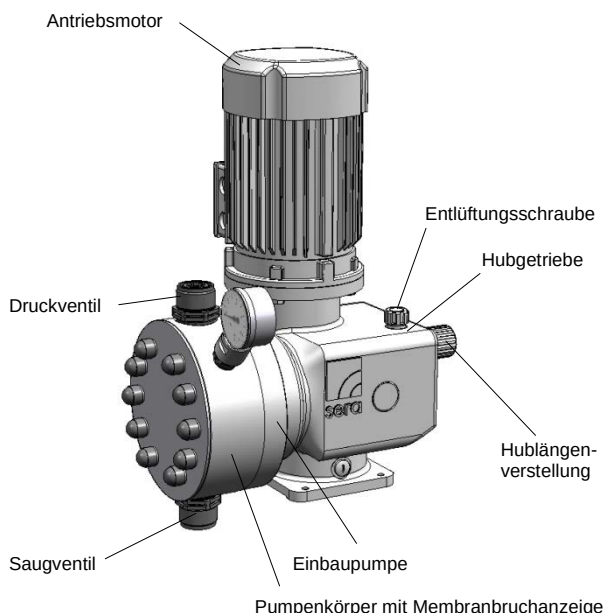


Abb. 05 Baugruppen

## 7.2 Baugruppen der Mehrlagen-Membranpumpen

### 7.2.1 Hubgetriebe

#### Funktion

Bei Mehrlagen-Membranpumpen dieser Baureihe wird die Drehbewegung des Antriebsmotors mit Hilfe eines Kreisnocken - Triebwerks auf den Verdränger übertragen.

Beim Kreisnocken - Triebwerk bewirkt der Exzenter den Druckhub, der Saughub wird durch eine Druckfeder (Rückholfeder) ausgeführt.

Die Änderung der wirksamen Hublänge erfolgt durch einen verstellbaren Skalenkopf, der die Schubstange daran hindert, beim Saughub dem Kreisnocken bis zur hinteren Totpunktlage zu folgen (siehe Hublängenverstellung).

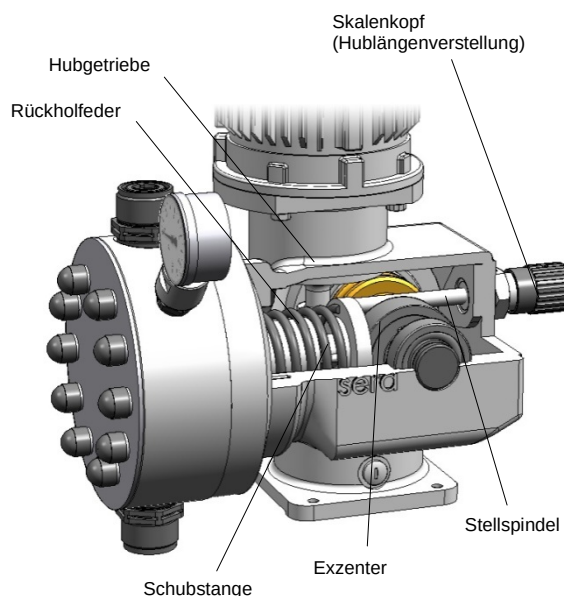


Abb. 06 Hubgetriebe

### 7.2.2 Hublängenverstellung

#### Allgemein

Der Förderstrom der Pumpe wird durch Veränderung der Hublänge geregelt. Die Hublänge kann zwischen 0% und 100% stufenlos verstellt werden.

Zwischen 20% und 100% der eingestellten Hublänge zeigen die Pumpen ein lineares Dosierverhalten.

#### 7.2.2.1 manuelle Hublängenverstellung (Standard)

Durch Drehen am Skalenkopf wird die wirksame Hublänge der Schubstange verändert.

Die Hublänge kann sowohl im Betrieb, als auch bei Stillstand (im drucklosen Zustand) der Pumpe verstellt werden.

Die eingestellte Hublänge ist an einer Skala abzulesen, z.B. 75 % (siehe Abb. 07)

Die 20-er Teilung auf dem Skalenkopf ermöglicht die Einstellung der Hublänge auf 0,5% genau.

Drehen gegen den Uhrzeigersinn → die wirksame Hublänge vergrößert sich, der Förderstrom nimmt zu.

Drehen im Uhrzeigersinn → die wirksame Hublänge verkleinert sich, der Förderstrom nimmt ab.

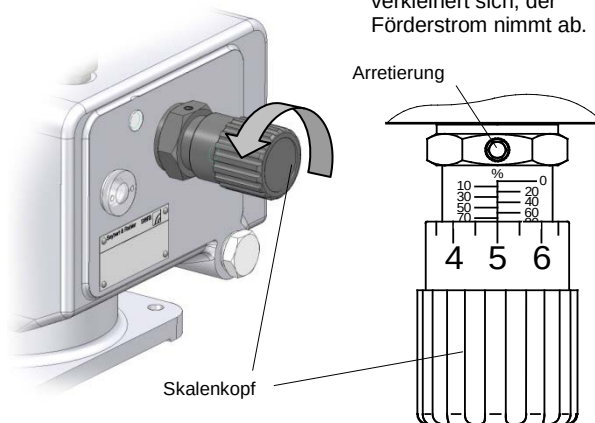


Abb. 07 Hublängenverstellung/Skalenkopf

**ACHTUNG !**



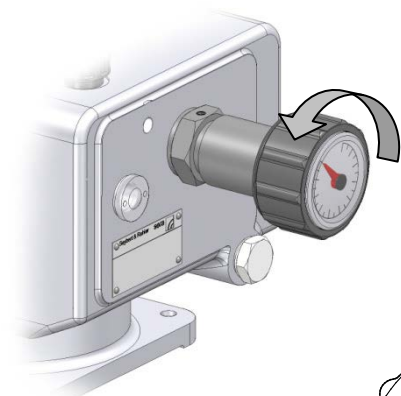
Vor dem Verstellen der Hublänge ist die Arretierung (vgl. Abb. 07 und 09) zu lösen (Sechskantschlüssel SW3). Nach dem Verstellen ist die Arretierung wieder anzuziehen. So wird gewährleistet, dass sich die eingestellte Hublänge während des Betriebs der Pumpe nicht verändert.

**7.2.2.2 manuelle Hublängenverstellung mit Scheibenskala mit Prozentanzeige (Option)**

Die Hublängenverstellung erfolgt durch Drehen des Handrades. Die Hublänge kann sowohl während des Betriebes als auch im Stillstand (im drucklosen Zustand) der Pumpe verstellt werden.

Drehen gegen den Uhrzeigersinn → die wirksame Hublänge vergrößert sich, der Förderstrom nimmt zu.

Drehen im Uhrzeigersinn → die wirksame Hublänge verkleinert sich, der Förderstrom nimmt ab.



Die eingestellte Hublänge ist auf der Scheibenskala ablesbar (das Beispiel zeigt eine eingestellte Hublänge von 65%).

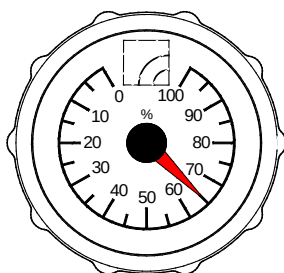


Abb. 08 Hublängenverstellung mit Positionsanzeiger

Bei der Auslieferung ist die Hublängenverstellung werksseitig auf 50% eingestellt.

**ACHTUNG !**



Die Scheibenskala mit Prozentanzeige kann sich u.U. beim Transport verstellen. Stimmt der Zeiger nicht mit der 50%-Einstellung überein, so ist die Scheibenskala bei laufender(!) Pumpe neu zu justieren!

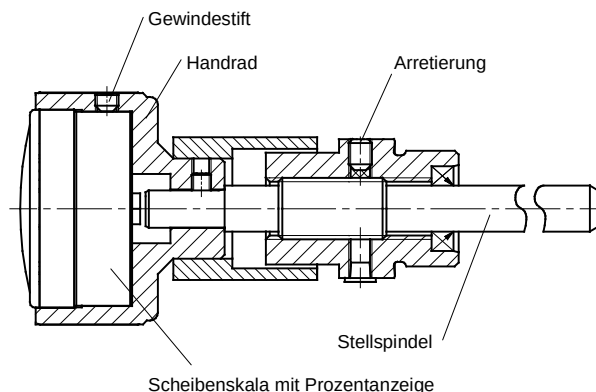


Abb. 09 Hublängenverstellung mit Positionsanzeiger

**Justieren der Scheibenskala:**

- Mehrlagen-Membranpumpe einschalten
- Gewindestift lösen
- Scheibenskala aus dem Handrad herausnehmen
- Scheibenskala von Hand auf 0%-Stellung drehen
- mit Hilfe des Handrades Hublänge 0% einstellen. Handrad soweit im Uhrzeigersinn drehen bis keine Hubbewegung mehr zu spüren ist (Schubstange schlägt nicht mehr an die Stellspindel)
- Scheibenskala wieder einsetzen
- Scheibenskala mittels Gewindestift im Handrad sichern
- gewünschte Hublänge einstellen

**7.2.2.3 automatische Hublängenverstellung durch elektrischen Stellantrieb**

Der elektrische Stellantrieb ist direkt am Hubgetriebe der Dosierpumpe montiert. Die Drehbewegung der Stellmotor-Antriebswelle wird über eine Kupplung auf die Stellspindel übertragen. Die Axialverschiebung wird in der Kupplung ausgeglichen.

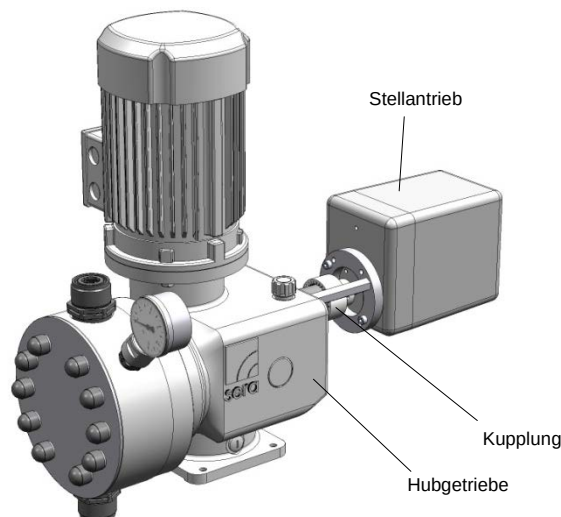


Abb. 10 Hublängenverstellung über elektrischen Stellantrieb

## Betriebsanleitung

Bei Dosierpumpen mit elektrischem Stellantrieb kann die Hublänge nicht mehr manuell an der Pumpe eingestellt werden.  
(Ausnahme: Stellmotor mit Handrad)

Der Stellantrieb ist serienmäßig mit zwei eingebauten Endlagenschaltern sowie einem Stellungspotentiometer zur Positionsrückmeldung ausgestattet.

Beide Endlagenschalter sind ab Werk so eingestellt, dass der Antrieb auch bei anliegender Steuerspannung in der Null- und 100%-Position der Pumpen-Hubeinstellung abschaltet.

Dadurch ist gewährleistet, dass eine Verstellung nur im zulässigen Bereich erfolgen kann. Das Stellungspotentiometer wird über eine Rutschkupplung angetrieben, die eine Beschädigung durch falsch eingestellte Endschalter verhindert.

Die Ansteuerung erfolgt über entsprechende Regeleinheiten (siehe **sera** Zubehör).

Die eingestellte Hublänge kann an der Pumpe abgelesen werden (Prozentskala).

Hinweise zum elektrischen Anschluss befinden sich in der Abdeckung (Haube) des Stellantriebes.

### **ACHTUNG !**



**Die Verstellung darf nur bei laufender Pumpe erfolgen!**

#### 7.2.2.4 autom Hublängenverstellung durch elektrischen Stellantrieb mit integriertem Stellungsregler (PMR2)

wie Kap. 7.2.2.3, zusätzlich:

- Stellungsregler PMR2

Über den, in den Stellantrieb integrierten Stellungsregler PMR2, kann die Stellmotorstellung von 0...100% proportional zum angeschlossenen Eingangssignal verstellt werden.

Optional kann der Stellantrieb auch mit einem Sammelstör-signal ausgestattet werden.

Hinweise zum elektrischen Anschluss befinden sich in der Abdeckung (Haube) des Stellantriebes.

#### 7.2.2.5 autom. Hublängenverstellung durch elektrischen Stellantrieb (Ex-Ausf.)

Dem Stellantrieb beiliegende Unterlagen sind zu beachten.

#### 7.2.2.6 autom. Hublängenverstellung durch pneumatischen Stellantrieb

Dem Stellantrieb beiliegende Unterlagen sind zu beachten.

### 7.2.3 Einbaupumpe

#### Allgemein

#### Funktion

Die Membrane besteht aus drei Lagen und ist mit der Schubstange verbunden. Lediglich die vordere sogenannte Arbeitsmembrane hat direkten Kontakt mit dem Fördermedium. Die mittlere Membranlage hat die Funktion einer Signalmembrane. Bei einem Bruch der Arbeitsmembrane wird das Medium kontrolliert der Membranbruch-Signalisierung zugeführt. Eine Auswertung des Membranbruchs kann elektrisch (lokal) oder (optisch) erfolgen. Die dritte Membrane fungiert als Schutzmembrane und stellt sicher, dass auch im Falle des Bruches der Arbeitsmembrane kein Fördermedium austritt. Die Membranbruchsignalisierung erfolgt mit einem Manometer oder optional einem Druckschalter (elektrisch).

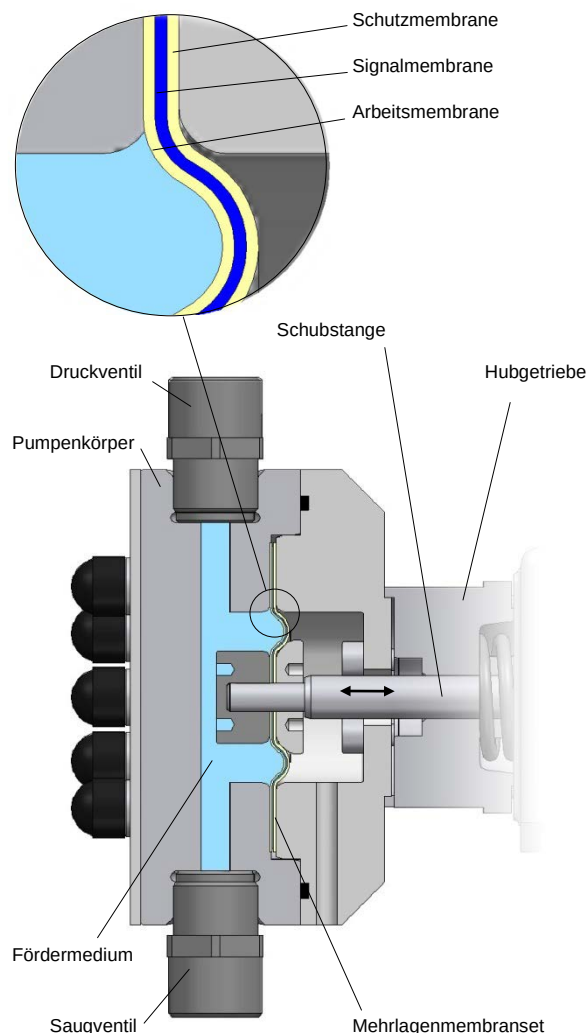


Abb. 11 Funktionsprinzip Mehrlagen-Membranpumpe

## Betriebsanleitung

### 7.2.4 Pumpenkörper

In Abhängigkeit des vorhandenen Gegendrucks sind Bewegungen des Kunststoffpumpenkörpers im elastischen Werkstoffbereich möglich.

Die Lebensdauer bzw. Betriebssicherheit der Pumpe werden hierdurch nicht beeinträchtigt.

### 7.2.5 Saug-/Druckventil

Die Pumpenventile sind Kugelventile, die nur bei senkrechter Einbaulage einwandfrei arbeiten. Der Zustand der Ventile hat entscheidenden Einfluss auf das Betriebsverhalten der Pumpe. Die Ventile sind nur als Einheit zu wechseln. Beim Einbau der Ventile unbedingt Durchflussrichtung beachten (siehe Abb. 12).

#### **ACHTUNG !**

**Druckventil oben, Saugventil unten !**



Durchflussrichtung

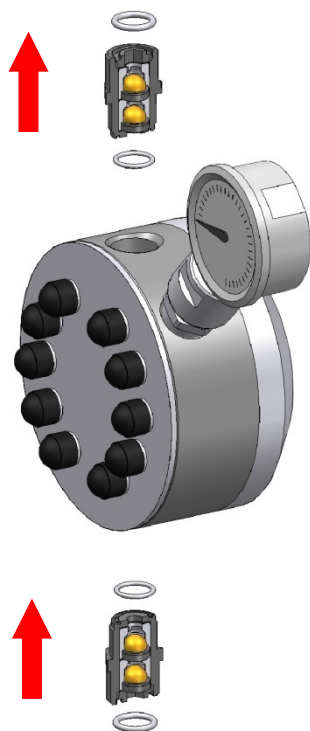


Abb. 12 Einbaulage der Ventile, Durchflussrichtung

### 7.2.6 Hubfrequenzgeber (Option)

**sera** Dosierpumpen sind oszillierende Verdrängerpumpen mit einem genau definierten Hubvolumen je Pumpenhub.

Sollen diese Dosierpumpen für automatische Abfüllvorgänge oder Chargendosierung eingesetzt werden, können die einzelnen Pumpenhübe erfasst und in elektrische Signale umgewandelt werden.

Dazu wird an der Pumpe ein Hubfrequenzgeber (induktiver Kontaktgeber) angebaut.

Dieser meldet jeden einzelnen Pumpenhub an die Auswerteinheit (z.B. Vorwahlzähler, SPS-Steuerung, usw.).

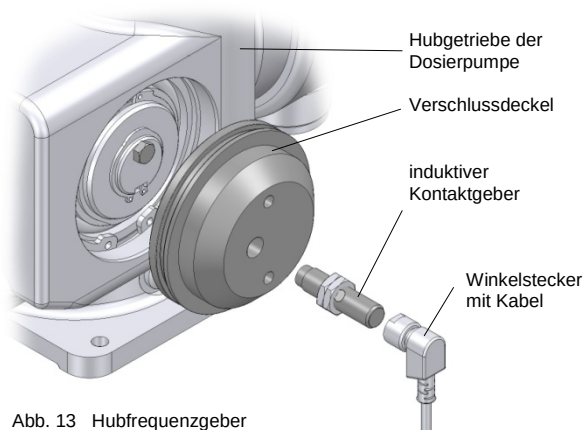
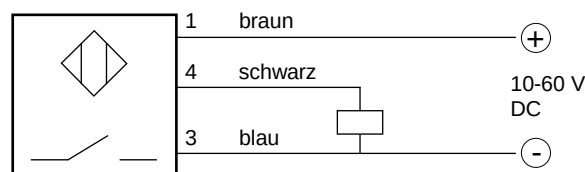


Abb. 13 Hubfrequenzgeber

#### **Technische Daten**

|                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|
| Nennspannung:   | 10 - 60 V DC                    |
| Dauerstrom:     | < 200 mA                        |
| Kurzschlussfest |                                 |
| Anschlussart:   | Steckverbindung mit 2m Kabel    |
| LED (grün):     | Anzeige für Versorgungsspannung |
| LED (gelb):     | Anzeige für Schaltzustand       |

#### **Schaltbild**



#### **ACHTUNG !**

Beim Schalten von induktiven Lasten (Schütze, Relais, usw.) sind aufgrund der hohen Selbstinduktionsspannung Überspannungsbegrenzer (Varistoren) vorzusehen.



#### **ACHTUNG !**

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist ein Hubfrequenzgeber in NAMUR-Ausführung vorzusehen (II2G EExia IIC T6, gem. ATEX95).



## Betriebsanleitung

### 7.2.7 Membranbruch-Überwachung

sera Mehrlagen-Membranpumpen werden mit einer Membranbruch-Überwachung ausgestattet.

#### **ACHTUNG !**



Weiterführende Informationen zu den Anzeigegeräten der Membranbruch-Überwachung auf den Seiten 36-42 !

### 7.2.8 Optische Membranbruch-Überwachung mit Manometer (nur lokale Signalisierung)

Bei einem Bruch der Arbeitsmembrane strömt das unter Druck stehende Medium durch eine Bohrung im Pumpenkörper zum Signalmanometer und bewirkt einen Zeigerausschlag.

- Pumpe sofort abstellen
- Membranwechsel vornehmen

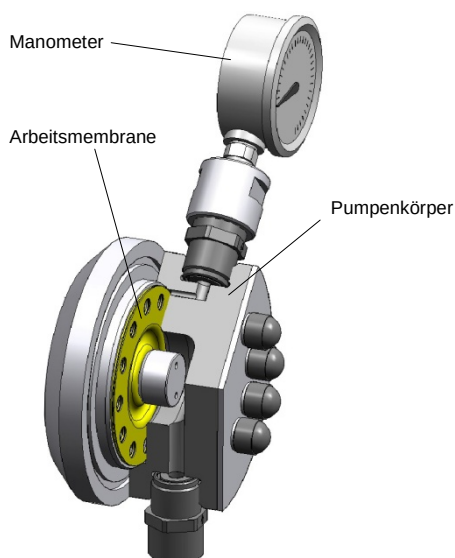


Abb.14 Membranbruchsignalisierung mit Manometer

#### **ACHTUNG !**



Wird die Pumpe bei einem Gegendruck betrieben, der nur geringfügig oberhalb dem zulässigen Mindestdruck von  $p_2=1$  bar liegt, ist bei einem Membranbruch auch der Zeigerausschlag am Manometer entsprechend gering!

Bei normalem Betrieb, d.h. intakte Membrane zeigt das Manometer 0 bar an.

#### 7.2.8.1 Membranbruch-Überwachung mit Druckschalter

Bei einem Bruch der Arbeitsmembrane baut sich am Druckschalter ein Druck auf. Das anstehende Signal muss ausgewertet und so weiter verarbeitet werden, dass die Pumpe sofort abgeschaltet wird.

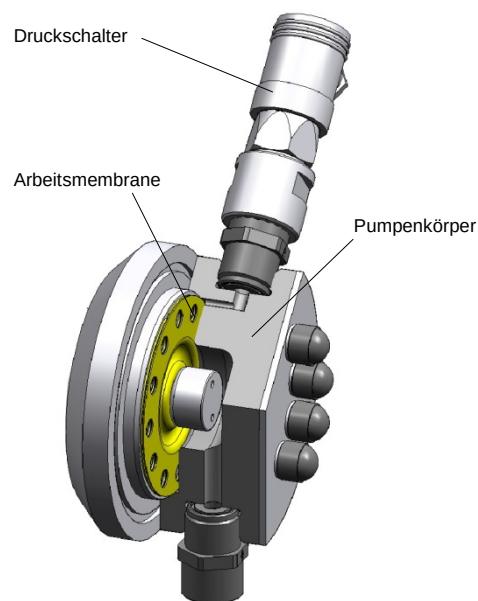


Abb. 15 Membranbruchsignalisierung mit Druckschalter

#### 7.2.8.2 Membranbruch-Überwachung mit Druckschalter (Ex-Bereich)

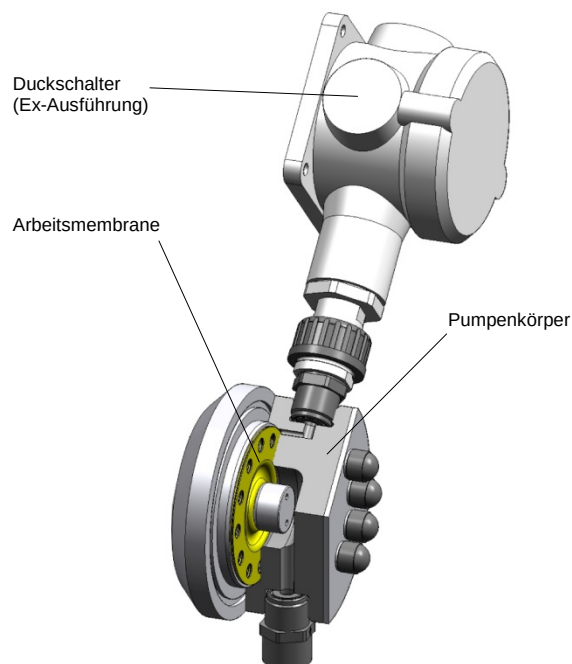


Abb.16 Membranbruchsignalisierung mit Druckschalter Ex-Ausführung

#### **ACHTUNG !**



Der Druckschalter wird werkseitig auf einen Schalldruck  $\leq 1$  bar eingestellt. Die Pumpe ist aus diesem Grund sowie wegen der dosiertechnischen Funktion immer mit einem Druck  $\geq 1$  bar zu betreiben!

## Betriebsanleitung

### 7.3 Antriebsmotor

Der Antrieb einer **sera** Mehrlagen-Membranpumpe erfolgt mittels eines Dreh- oder Wechselstrommotors.

#### 7.3.1 Motoranschluss (Standard)

##### Ausführung mit Drehstrommotor

Die Anschlussart des Motors ist abhängig von der Spannungsangabe auf dem Typenschild und der angelegten Netzspannung.

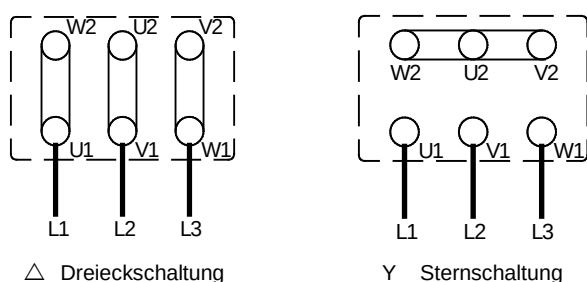


Abb. 17 Schaltbild(er) Drehstrommotor

##### Beispiel:

|                            |                  |
|----------------------------|------------------|
| Typenschildangabe:         | 230/400 V        |
| Vorhandenes Drehstromnetz: | 400 V            |
| Richtiger Motoranschluss:  | Y Sternschaltung |

##### Ausführung mit Wechselstrommotor

Der Wechselstrommotor hat eine Haupt- und eine Hilfswicklung. In Reihe zur Hilfsphase wird der Betriebskondensator (CB) geschaltet.

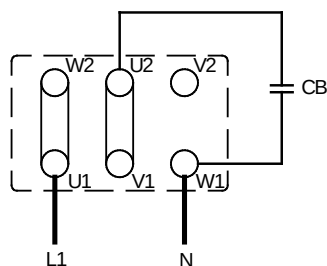


Abb. 18 Schaltbild Wechselstrommotor

#### 7.3.2 Drehrichtung

die Drehrichtung des Antriebsmotors ist beliebig.

#### 7.3.3 Klemmenkasten

Vor dem Schließen des Klemmenkastens prüfen:

- fester Sitz aller Klemmenanschlüsse
- Innenseite sauber und frei von Fremdkörpern
- Unbenutzte Kabeleinführungen verschlossen und Verschlusschrauben fest angezogen
- Dichtung im Klemmenkastendeckel sauber eingelegt; auf ordnungsgemäße Beschaffenheit aller Dichtflächen zur Gewährleistung der Schutzart achten.

#### 7.3.4 Inbetriebnahme

Voraussetzungen:

Netzverhältnisse (Spannung und Frequenz) mit den Angaben auf dem Typenschild des Motors vergleichen. Zulässige Spannungstoleranz (DIN VDE 0530)

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| für Bemessungsspannung         | + 10 %  |
| für Bemessungsspannungsbereich | +/- 5 % |

Die Anschlussleitung muss entsprechend den elektrischen Nenndaten des Motors dimensioniert sein.

Zugentlastung der Anschlusskabel vorsehen.

Angegebene Motor-Nennleistung gilt für max. 40°C Umgebungstemperatur und Aufstellungshöhen unter 1000 m über NN. Werden diese Werte überschritten, verringert sich die Motorleistung (siehe VDE 0530).

Eignung für Klimagruppe „moderate“ nach IEC 721-2-1.

#### **ACHTUNG !**



**Der Betrieb der Pumpe führt zur Erwärmung des Antriebsmotors.  
Motor während des Betriebes nicht berühren!**

#### 7.3.5 Motorschutz

Zum Schutz des Motors vor Überlastung entsprechende Motorschutzeinrichtungen vorsehen (z. B. Motorschutzschalter mit thermischem Überstromauslöser). Schutzleiter gemäß VDE 0100 unbedingt an der markierten Erdungsschraube anschließen.

#### **ACHTUNG !**



**Sicherungen sind kein Motorschutz.**

#### 7.3.6 Wartung des Antriebsmotors

Der Elektromotor muss immer sauber gehalten werden, so dass weder Staub, Schmutz, Öl oder sonstige Verunreinigungen den einwandfreien Betrieb stören können.

Es wird außerdem empfohlen zu kontrollieren:

- ob der Motor ohne starke Schwingungen arbeitet
- dass Ansaug- und Ausblasöffnungen für die Kühlluftzufuhr nicht zugestellt oder verengt sind (unnötig hohe Wärmebildung in den Wicklungen).

Die eingesetzten Kugellager im Motor sind lebensdauer geschmiert.

#### 7.3.7 Wieder-Inbetriebnahme

Bei Wieder-Inbetriebnahme nach Wartungsarbeiten bzw. längeren Stillstandphasen gem. Kap. 7.3.4 vorgehen.

## 8 Aufstellung / Installation

### **ACHTUNG !**



Bei Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die Hinweise in Kapitel 9 zu beachten!

### 8.1 Aufstellungshinweise

- Die Standard-Ausführung der Pumpe ist nur für die Aufstellung in trockenen Räumen bei nicht aggressiver Atmosphäre und Temperaturen zwischen +2°C und +40°C sowie einer Luftfeuchtigkeit bis ca. 90% zugelassen. (Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich siehe Kap. 9).
- Abmessungen der Pumpenanschlüsse und der Befestigungsbohrungen siehe Abb. 04, Tab. 02
- Pumpe erschütterungsfrei aufstellen. Pumpe spannungsfrei und genau ausgerichtet montieren.
- Pumpe möglichst in bedienfreundlicher Höhe aufstellen. Pumpe so montieren, dass die Ventile senkrecht stehen.
- Im Bereich von Pumpenkörper sowie Saug- und Druckventil auf ausreichenden Freiraum achten, damit diese Teile bei Bedarf leicht demontiert werden können.
- Hublängenverstellung, Anzeigeskala und optische Membranbruchsignalisierung müssen leicht zugänglich und ablesbar sein.
- Nennweiten der weiterführenden Rohrleitungen und der, im System eingebauten Armaturen gleich groß oder größer als die Eintritts- / Austrittsnennweiten der Pumpe auslegen.
- Zur Überprüfung der Druckverhältnisse im Rohrleitungssystem ist es empfehlenswert, in der Nähe des Saug- und Druckstutzens Anschlussmöglichkeiten für Druckmessarmaturen (z.B. Manometer) vorzusehen.
- Entleerungsarmaturen vorsehen
- Vor Anschluss der Leitungen die Kunststoffkappen am Saug- und Druckstutzen der Pumpe entfernen.
- Die Pumpenkörper - Befestigungsschrauben auf festen Sitz prüfen und ggf. nachziehen.

| Drehmoment für das Anziehen der Befestigungsschrauben |                                 |                                |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Pumpentyp                                             | Pumpenkörper ohne Vorlegeplatte | Pumpenkörper mit Vorlegeplatte |
| R 410.2 – 55 ML                                       | 15 Nm                           | 15 Nm                          |
| R 410.2 – 70 ML                                       |                                 |                                |
| R 410.2 – 105 ML                                      |                                 |                                |
| R 410.2 – 135 ML                                      |                                 |                                |
| R 410.2 – 400 ML                                      | 20 Nm                           | 20 Nm                          |
| R 410.2 – 500 ML                                      |                                 |                                |
| R 410.2 – 940 ML                                      |                                 |                                |
| R 410.2 – 1200 ML                                     |                                 |                                |

Tab. 06 Anzugsdrehmomente

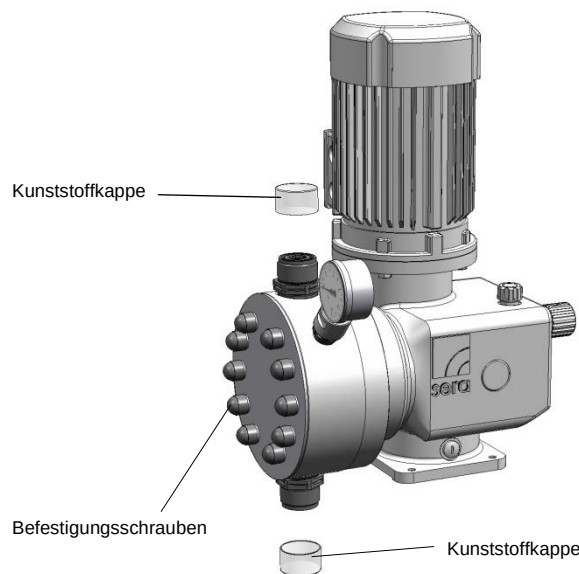


Abb. 19 Mehrlagen-Membranpumpe mit Kunststoffkappen

- bei Ausführung mit angebautem Stellantrieb Freiraum zum Abnehmen der Haube vorsehen (siehe Kap. 6.1 „Abmessungen“)
- Rohrleitungen so an die Pumpe anschließen, dass keinerlei Kräfte auf die Pumpe wirken, wie z.B. Versatz, Gewicht oder Dehnung der Leitung.
- Saugleitungen möglichst kurz verlegen.
- Druck- und medienresistente Schläuche / Rohrleitungen verwenden.
- Alle mit der Pumpe verbundenen Rohrleitungen und Behälter müssen den Vorschriften entsprechen, gereinigt, spannungsfrei und unbeschädigt sein.

### **ACHTUNG !**



Beim Fördern von toxischen, kristallbildenden oder ätzenden Flüssigkeiten muss das Rohrsystem Vorrichtungen besitzen, damit entleert, gereinigt und, falls erforderlich, mit einem geeigneten Medium gespült werden kann.

### **ACHTUNG !**



Bei Betrieb am 60Hz-Netz unbedingt die eventuell erhöhte Hubfrequenz bei der Ausführung der Rohrleitungsgeometrie beachten.

### **ACHTUNG !**



Die Mehrlagen-Membranpumpe muss so aufgestellt sein, dass austretendes Medium keine Beschädigungen hervorrufen kann.

## Betriebsanleitung

Um Kavitation, Überlastung und Überförderung zu vermeiden, sind folgende Punkte zu beachten:

- große Saughöhen vermeiden
- Rohrleitung so kurz wie möglich halten
- ausreichende Nennweite wählen
- unnötige Drosselstellen vermeiden
- Pulsationsdämpfer einbauen
- Überdrucksicherung einbauen
- Druckhalteventil einbauen, falls notwendig
- bei ausgasenden Medien Zulauf vorsehen

### **ACHTUNG !**



Bei Zulauf sind vom Betreiber geeignete Schutzmaßnahmen (Auffangwanne, elektrische Membranbruchsignalisierung) zu ergreifen, damit im Falle eines Membranbruchs ein Leerlaufen des Behälters vermieden wird.

### 8.1.1 Überdrucksicherung vorsehen

wenn der zulässige Druck im Pumpenkopf überschritten werden kann, z.B. durch das Schließen einer Absperrarmatur oder durch Verstopfen der Leitung:

- Überströmventil einbauen

Bei Verwendung eines externen Überströmventils gilt für die Rückführleitung:

- mit Gefälle in den - unter atmosphärischem Druck stehenden - Vorratsbehälter oder in eine offene Aus-/Ablaufrinne führen (vgl. Abb.20).
- oder direkt an die Pumpensaugleitung anschließen, jedoch nur, wenn kein Rückschlagventil in der Saugleitung vorhanden ist (z.B. Fußventil einer Sauglanze) (vgl. Abb.21).

### **ACHTUNG !**



Absperrarmaturen dürfen nicht bei laufender Pumpe geschlossen werden!

### **ACHTUNG !**



Eine Überdrucksicherung (z.B. Überströmventil) ist generell vorzusehen, wenn der zulässige Betriebsdruck überschritten werden kann.

### **ACHTUNG !**



Bei Schäden an der Pumpe kann das Herausspritzen des Fördermediums eine Folge sein.

### **ACHTUNG !**



Es kommt zu Schäden an der Pumpe, wenn der zulässige Betriebsdruck überschritten wird und die Pumpe keine Überdrucksicherung besitzt.

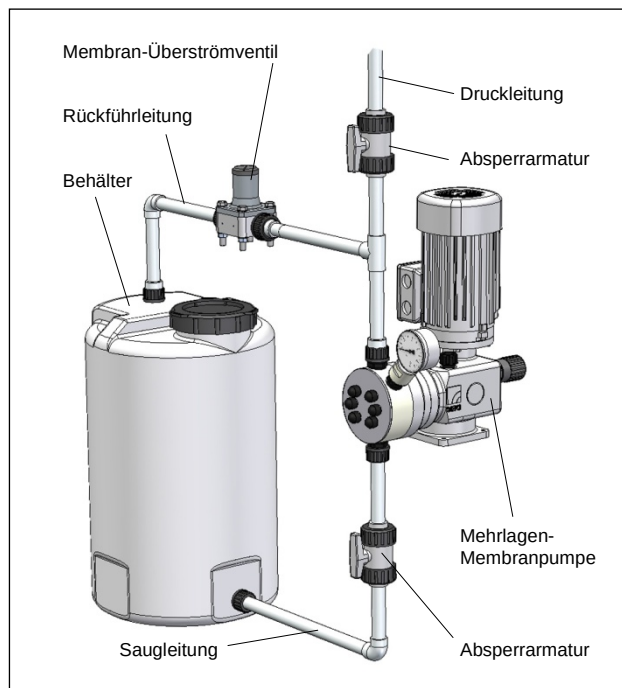


Abb. 20 Installation mit (externem) Überströmventil

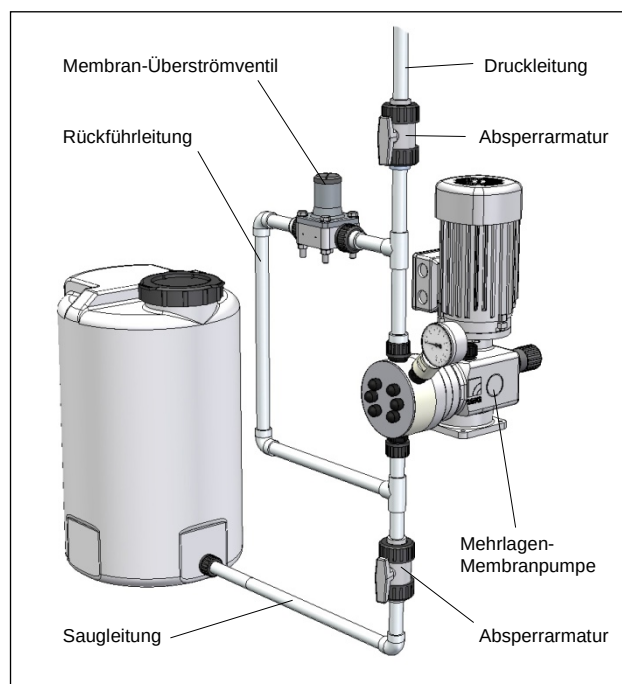


Abb. 21 Installation mit (externem) Überströmventil

**Betriebsanleitung**

**8.1.2 Rücklauf des Fördermediums verhindern**

wenn die Dosierleitung in eine Hauptleitung führt:

- Impfstelle (Dosierventil) einbauen.

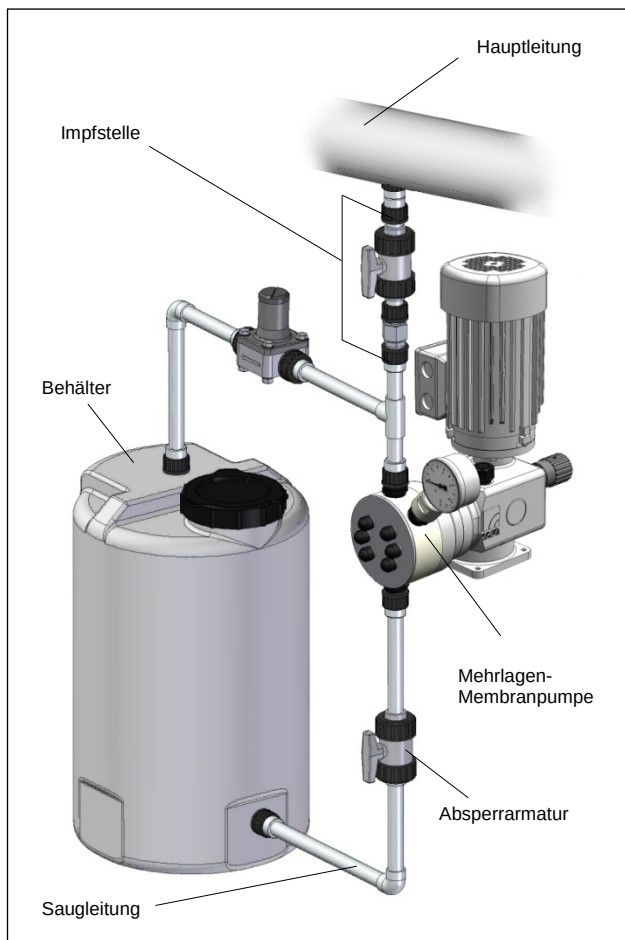


Abb. 22 Installation einer Impfstelle

**ACHTUNG !**



Es kommt zu einer ungewollten Vermischung in der Dosierleitung, wenn ein evtl. Rücklauf aus der Hauptleitung nicht unterbunden wird.

**ACHTUNG !**



Chemische Reaktionen beim Rücklauf beachten / vermeiden.

**8.1.3 Durchhebern (Durchsaugen) vermeiden**

wenn in eine Hauptleitung dosiert wird, in der Unterdruck herrscht:

- Druckhalteventil in die Dosierleitung einbauen.

**ACHTUNG !**



Bei der Installation ist darauf zu achten, dass eine Überförderung vermieden wird (durch positive Druckdifferenz  $\geq 1$  bar) zwischen Druck- und Saugseite).

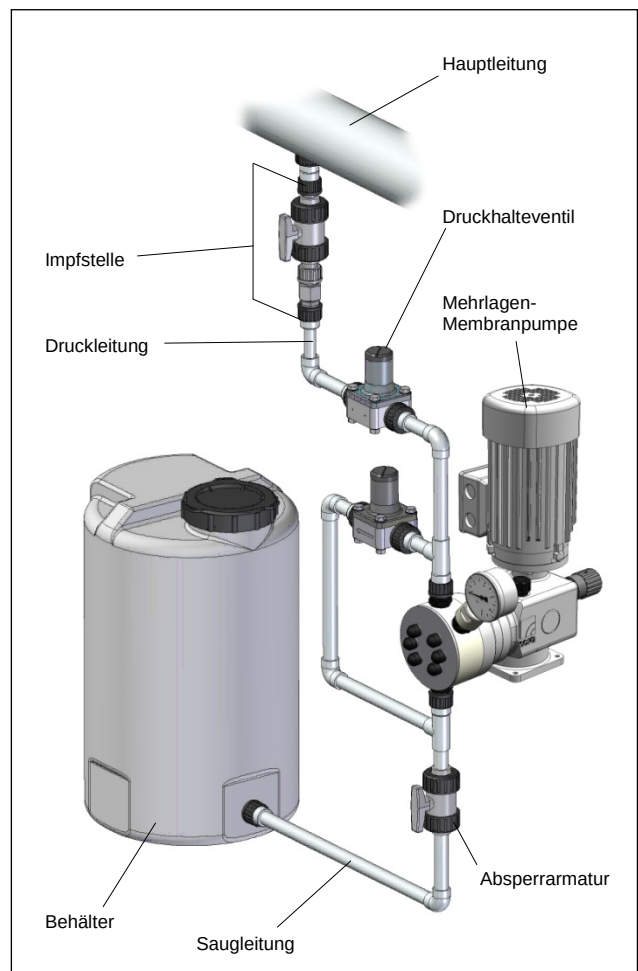


Abb. 23 Installation Druckhalteventil

## Betriebsanleitung

### 8.1.4 Luftfreies Ansaugen sicherstellen

falls durch Absinken des Flüssigkeitsspiegels im Saugbehälter Luft angesaugt werden kann und zugleich in eine druckführende Leitung oder gegen ein Druckhalteventil gefördert wird:

- Entlüftungsventil in die Druckleitung einbauen.

#### **ACHTUNG !**



Es kann zu einem Ausfall des Förderstromes kommen, wenn Lufteinschlüsse in der Saugleitung bleiben!

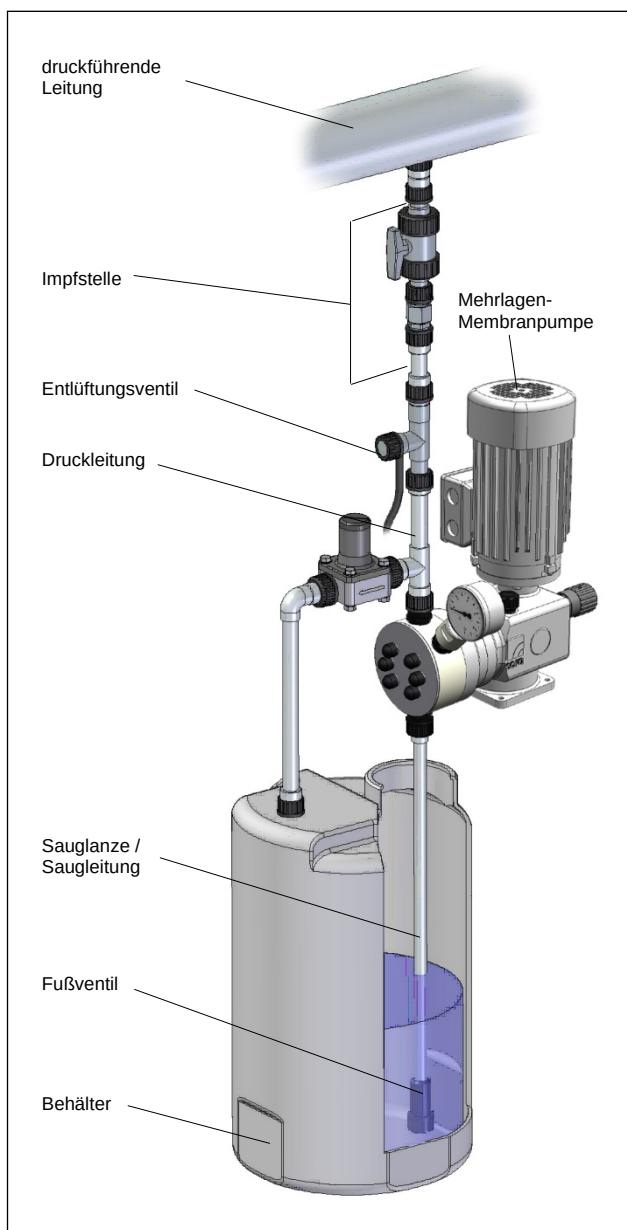


Abb. 24 Installation Entlüftungsventil

### 8.1.5 Behälterleermeldung installieren

damit rechtzeitig nachgefüllt werden kann, bevor Luft angesaugt wird.

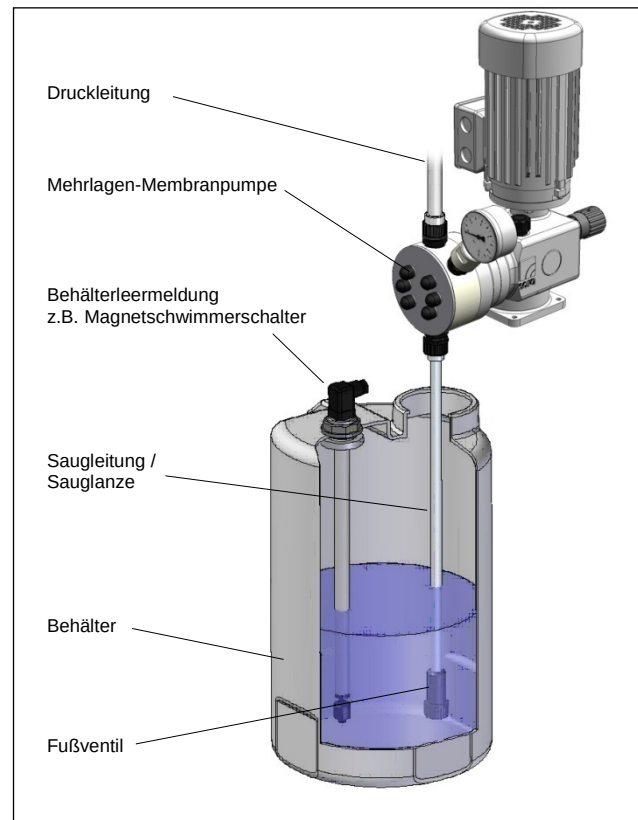


Abb. 25 Installation Behälterleermeldung

#### **ACHTUNG !**



Es kann zu einem Ausfall des Förderstromes kommen, wenn Lufteinschlüsse in der Saugleitung bleiben!

**Betriebsanleitung**

**8.1.6 Leerlaufen der Saugleitung vermeiden**

- Fußventil am Ende der Saugleitung installieren

Das Maß „H“ darf rechnerisch nicht größer sein als die vorgegebene max. Saughöhe der Pumpe, geteilt durch die Dichte des Fördermediums bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Massenbeschleunigung und der Viskosität des Mediums.

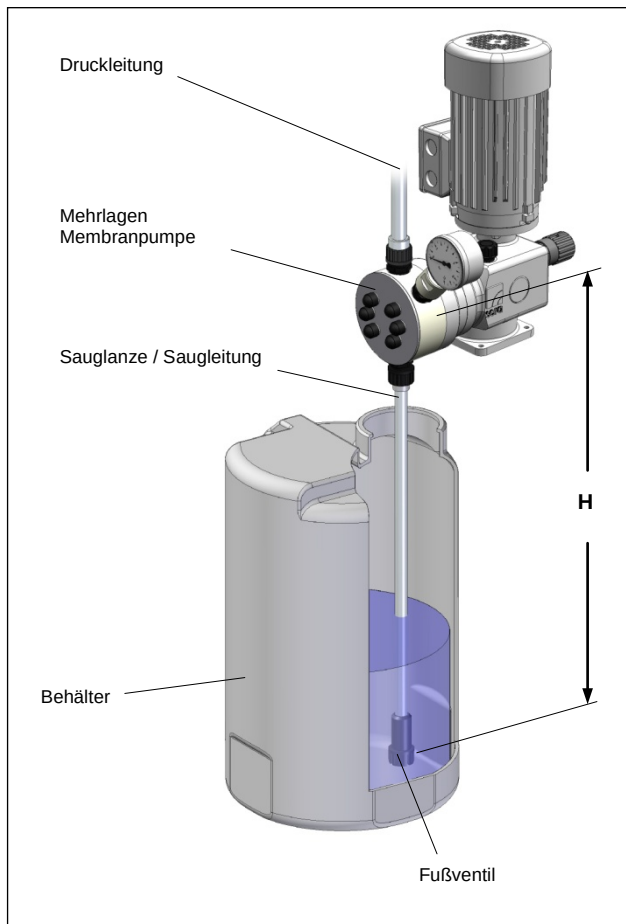


Abb. 26 Leerlaufen der Saugleitung vermeiden

**8.1.7 Schmutzfänger**

- Saugleitung etwas oberhalb vom Boden des Behälters anschließen und einen Schmutzfänger einbauen (Maschenweite 0,1 – 0,5 mm – je nach Ventilkennweite der Pumpe).

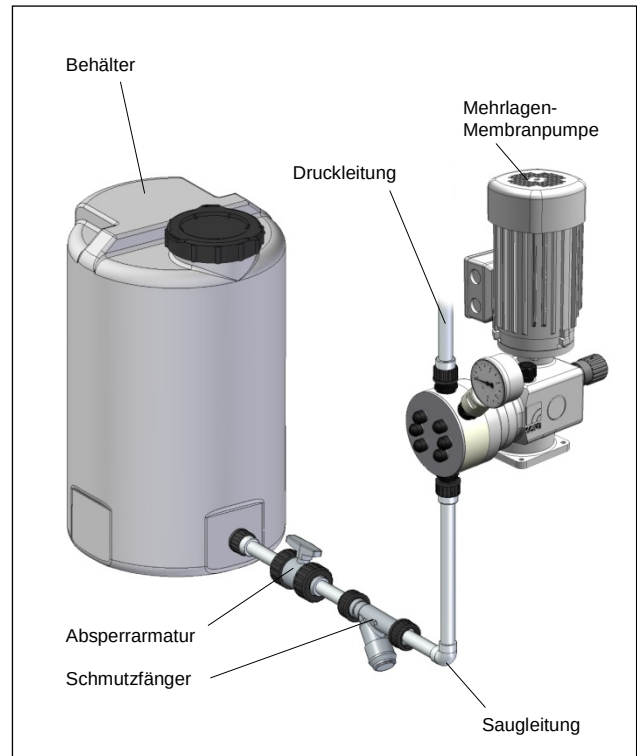


Abb. 27 Installation Schmutzfänger

**ACHTUNG !**



**Es kommt zu Störungen in der Pumpe und im System, wenn Verunreinigungen nicht aufgefangen werden.**

## Betriebsanleitung

### 8.1.8 Ansaugen über eine Heberleitung

bei hohen Behältern ohne Anschlussmöglichkeit am Behälterboden:

- Hebergeäß installieren.
- Beschleunigungsdrücke auf Grund der evtl. langen Saugleitung beachten.

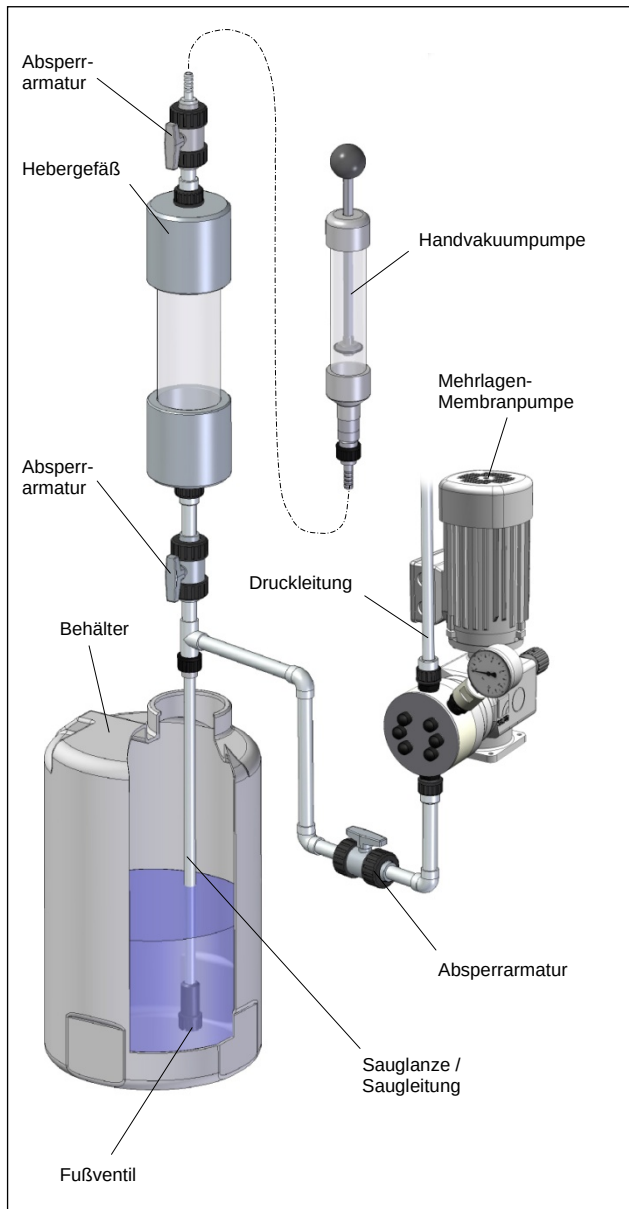


Abb. 28 Installation Hebergeäß (sera Armatur)

### 8.1.9 Bei leicht ausgasenden Fördermedien

- Pumpe so installieren, dass sie mit Zulauf betrieben werden kann.

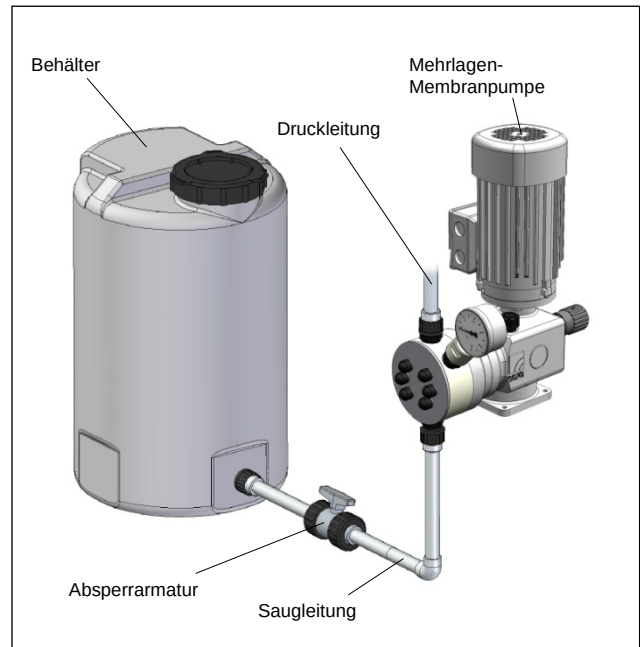


Abb. 29 Installation bei Zulauf

### 8.1.10 Dämpfung der Pulsation

durch Einbau von Pulsationsdämpfern, wenn:

Aus verfahrenstechnischen Gründen ein pulsationsarmer Förderstrom erwünscht ist

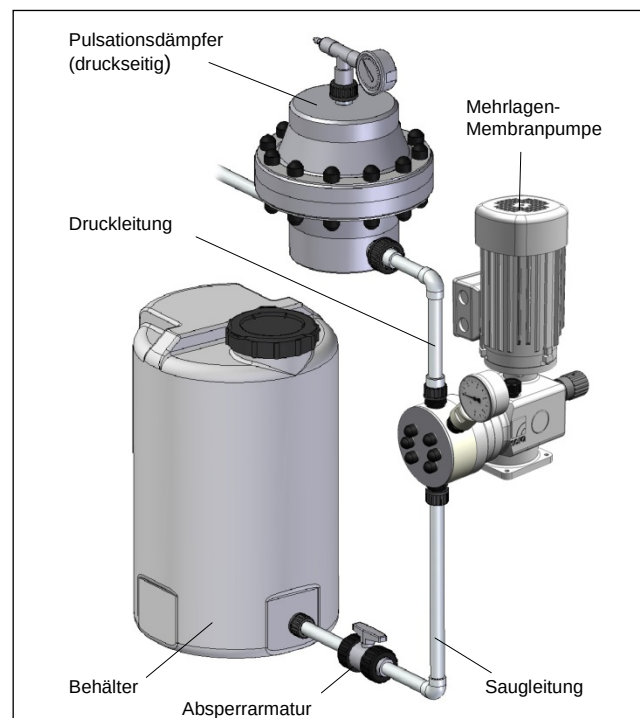


Abb. 30 Installation Pulsationsdämpfer (I)

**Betriebsanleitung**

Beschleunigungsmassekräfte, bedingt durch die Rohrleitungs-  
geometrie, abgebaut werden müssen.

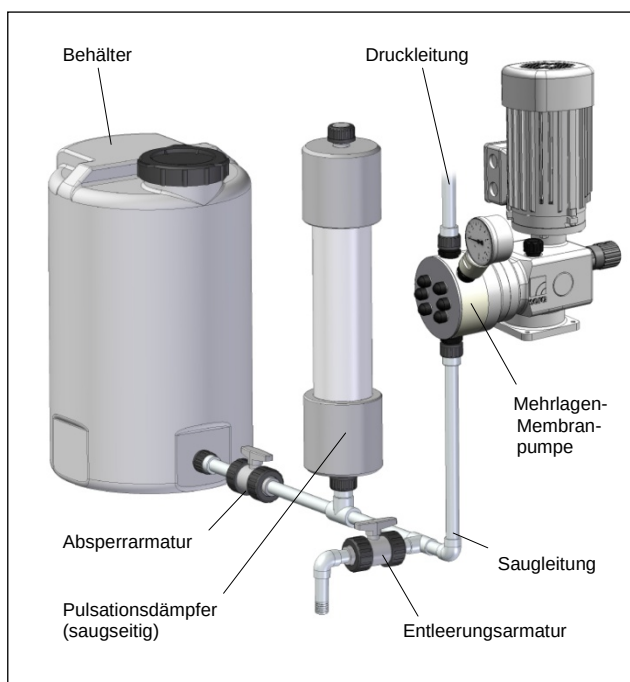


Abb. 31 Installation Pulsationsdämpfer (II)

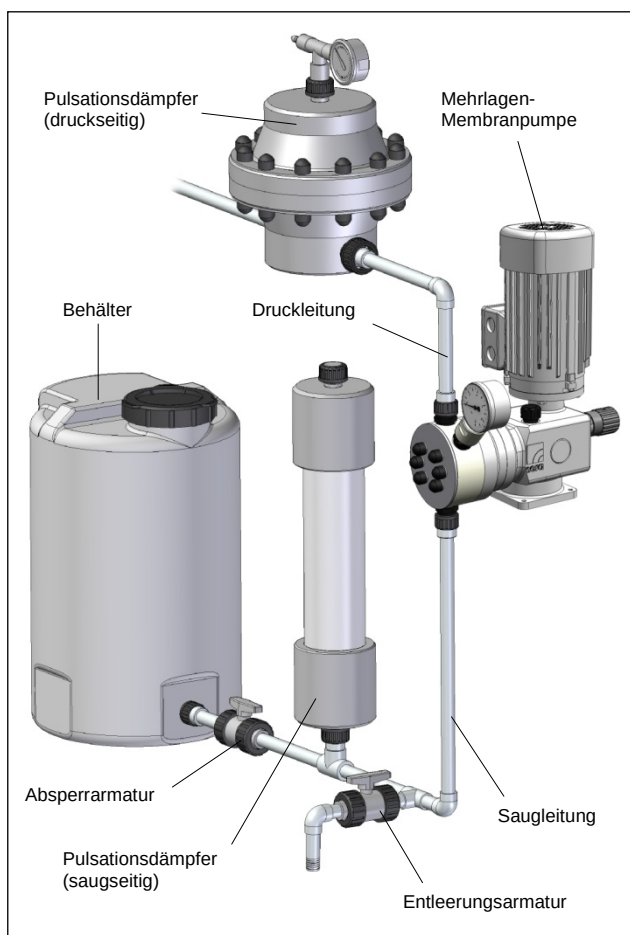


Abb. 32 Installation Pulsationsdämpfer (III)

**ACHTUNG !**



Bei ungedämpften Beschleunigungsmassekräften kann es  
zu folgenden Störungen / Schäden kommen:

**Förderstromschwankungen**

**Dosierfehlern**

**Druckstößen**

**Ventilschlägen**

**erhöhtem Verschleiß auf der Saug- und Druckseite der  
Pumpe;**

**mechanischen Zerstörungen der Pumpe**

**Leckagen und schlagenden Ventilen infolge Überschrei-  
tung des zulässigen Maximaldrucks auf der Pumpen-  
druckseite.**

Einbau von Saug- und/ oder Druck-Pulsationsdämpfer nahe  
am Pumpenkopf.

Bei der Kombination von Pulsationsdämpfer und Druckhalte-  
ventil das Druckhalteventil zwischen Pumpe und Pulsations-  
dämpfer installieren.

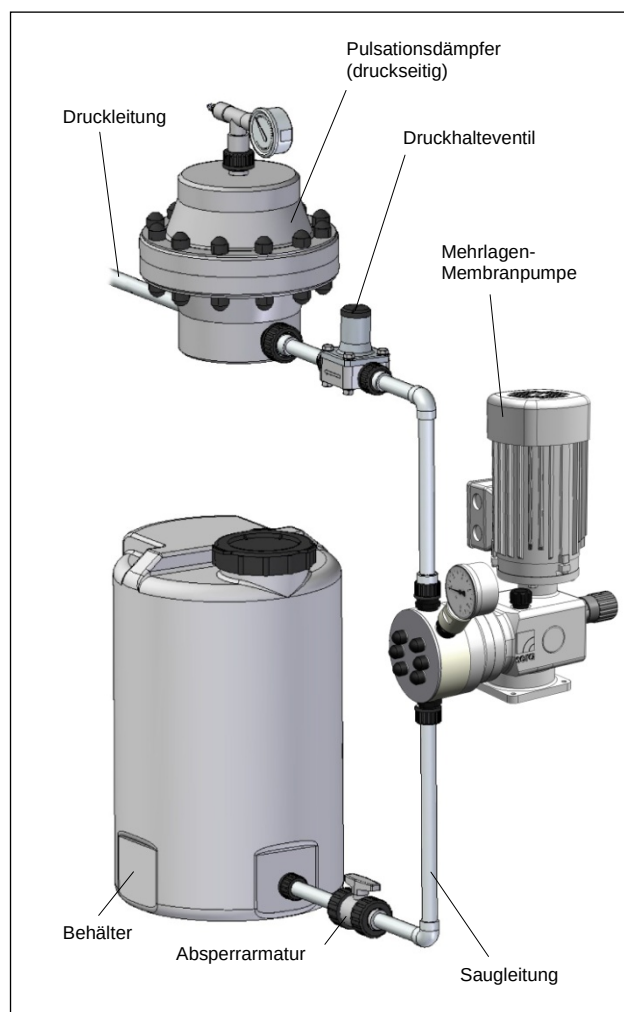


Abb. 33 Installation Pulsationsdämpfer und Druckhalteventil

## Betriebsanleitung

### 9 Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen (gem. Richtlinie 94/9/EG)

#### 9.1 Allgemein

##### **ACHTUNG !**



Voraussetzung für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen ist eine entsprechende Auslegung der Pumpe.

Das von **sera** gelieferte Erzeugnis entspricht, bei entsprechender Kennzeichnung, den Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG. Damit ist ein sicheres Betreiben in explosionsgefährdeten Bereichen gewährleistet.

##### **ACHTUNG !**



Die Definition des Einsatzgebietes und die Überprüfung der Eignung der Pumpe für das Einsatzgebiet ist vom Betreiber vorzunehmen. Er hat die Zone, die Gerätekategorie, Explosionsgruppe und die Temperaturklasse eindeutig zu bestimmen.

#### 9.2 Kennzeichnung

Direkt an der Pumpe ist ein Hinweis bzgl. Zone/Gerätekategorie/Explosionsgruppe/Temperaturklasse gem. RL 94/9/EG angebracht.

- Ex II2G c IIBT4                      bzw.
- EX II2G c IICT4

(evtl. spezielle Angaben in der Auftragsbestätigung sind zu beachten.)

#### 9.3 Installation

##### 9.3.1 Allgemein

Die für die Pumpe vorgesehenen Betriebsbedingungen im explosionsgefährdeten Bereich sind der Auftragsbestätigung bzw. der Produktbeschreibung zu entnehmen. Dort angegebene Grenzwerte dürfen nicht unter- bzw. überschritten werden.

Die Angaben der geltenden Betriebsanleitungen sind entsprechend anzuwenden.

##### 9.3.2 Arbeiten im explosionsgefährdeten Bereich

##### **ACHTUNG !**



Für Montage- und Wartungsarbeiten an Maschinen oder Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen ist ausschließlich geeignetes Werkzeug einzusetzen. Es gilt die RL 99/92/EG.

#### 9.4 Potentialausgleich

Nach der Befestigung der Pumpe ist eine ordnungsgemäße Einbindung in den bauseitigen Potentialausgleich sicher zu stellen.

#### 9.5 Inbetriebnahme

Nach Anschluss der Pumpe muss sofort Flüssigkeit angesaugt werden, d.h. die Pumpe muss unmittelbar nach Installation und Befüllen des zugehörigen Behälters in Betrieb genommen werden.

#### 9.6 Betrieb

##### 9.6.1 Allgemein

Die für die Pumpe vorgesehenen Betriebsbedingungen im explosionsgefährdeten Bereich sind der Auftragsbestätigung bzw. der Produktbeschreibung zu entnehmen. Dort angegebene Grenzwerte dürfen nicht unter- bzw. überschritten werden.

Angaben zur Zone, Gerätekategorie, Explosionsgruppe und Temperaturklasse sind der Konformitätserklärung zu entnehmen.

##### 9.6.2 Ausgasen des Fördermediums

Ein Trockenlauf der Pumpe ist auszuschließen. Der Füllstand des Behälters ist im Verfahren zu überwachen. Bei Unterschreiten der minimalen Füllstandshöhe ist das Ausschalten der Pumpe sicherzustellen (Verschleppen der explosionsgefährdenden Atmosphäre).

Dampfblasen des Fördermediums sind ungefährlich, da kein explosionsgefährdendes Potential entsteht.

##### **ACHTUNG !**



Die Entstehung eines explosionsfähigen Gasgemisches ist auszuschließen.

##### 9.6.3 Temperaturangaben

zulässige Umgebungstemperatur

$$0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$$

#### 9.7 Wartung

Generell gelten die Wartungshinweise wie unter Kap. 10 beschrieben.

Ausnahme:

##### **ACHTUNG !**



Der Ölstand im Hubgetriebe der Pumpe ist 1x wöchentlich zu kontrollieren!

## 10 Wartung

### **ACHTUNG !**



Bei allen Arbeiten ist darauf zu achten, dass die notwendigen Verschleiß- / Ersatzteile und Betriebsmittel vorliegen, bevor die Wartungsarbeiten begonnen werden. Bauteile so absetzen / ablegen, dass keine Beschädigungen auftreten.

### **ACHTUNG !**



Sämtliche Verschleißteile müssen in regelmäßigen Abständen auf einwandfreien Zustand überprüft und ggf. ausgetauscht werden.

Folgende Prüfungen sollten in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden:

- fester Sitz der Verrohrung
- fester Sitz von Druck- und Saugventil
- Unversehrtheit der elektrischen Anschlüsse
- fester Sitz der Pumpenkörper-Befestigungsschrauben (mind. ¼ - jährlich prüfen)  
Anzugsdrehmomente der Befestigungsschrauben siehe Kap. 8.1 „Installation“

Reparaturen am Hubgetriebe nur von **sera** vornehmen lassen.

## 10.1 Verschleißteile

Die Verschleißteile müssen je nach Einsatz und Einsatzdauer regelmäßig erneuert werden, um einen sicheren Funktionieren der Mehrlagen-Membranpumpe zu gewährleisten.

Wir empfehlen den Austausch von Mehrlagenmembrane nach 3000 Betriebsstunden bzw. mindestens 1x jährlich.

Sollte aufgrund schwieriger Betriebsverhältnisse ein vorzeitiger Membranbruch auftreten, muss die Mehrlagen-Membranpumpe abgeschaltet und die Mehrlagenmembrane (gem. Kap. 10.4) gewechselt werden.

Die Mehrlagen-Membranpumpe kann optional mit einer Membranbruchsignalisierung Manometer oder Druckschalter ausgestattet werden (siehe Kap. 7.2.7)

Als Verschleißteile der Mehrlagen-Membranpumpe gelten:

- Mehrlagenmembrane
- Saugventil
- Druckventil

## 10.2 Ersatzteile

Als Ersatzteile der Mehrlagen-Membranpumpe gelten:

- Pumpenkörper
- Manometer
- Druckschalter

### 10.3 Ersatz- und Verschleißteilsets

...410.2 – 55 ML  
...410.2 – 70 ML  
...410.2 – 105 ML  
...410.2 – 135 ML  
...410.2 – 400 ML  
...410.2 – 500 ML  
...410.2 – 940 ML  
...410.2 – 1200 ML

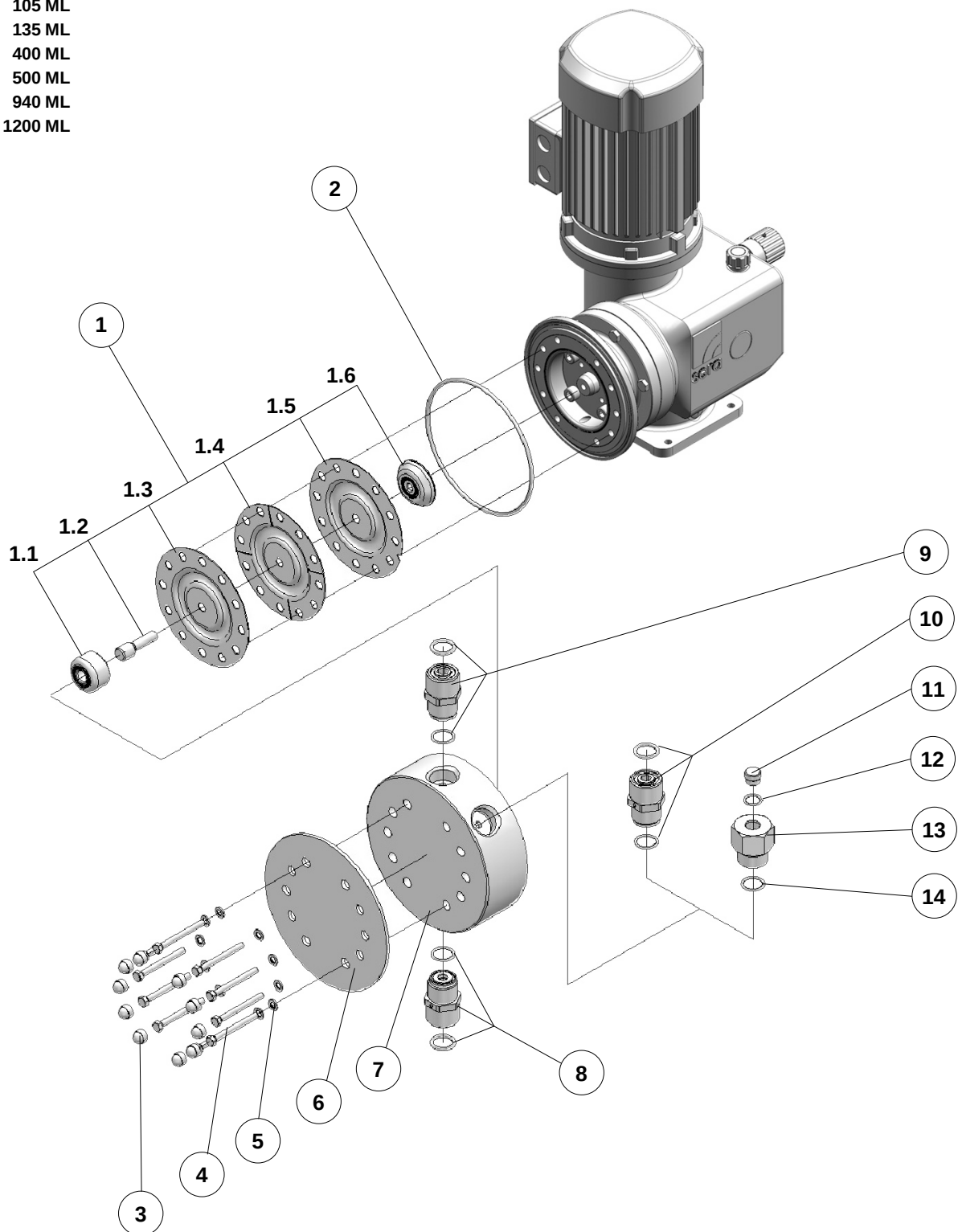


Abb. 34 Ersatz- u. Verschleißteilsets

**Übersicht der Ersatz- u. Verschleißteilsets**

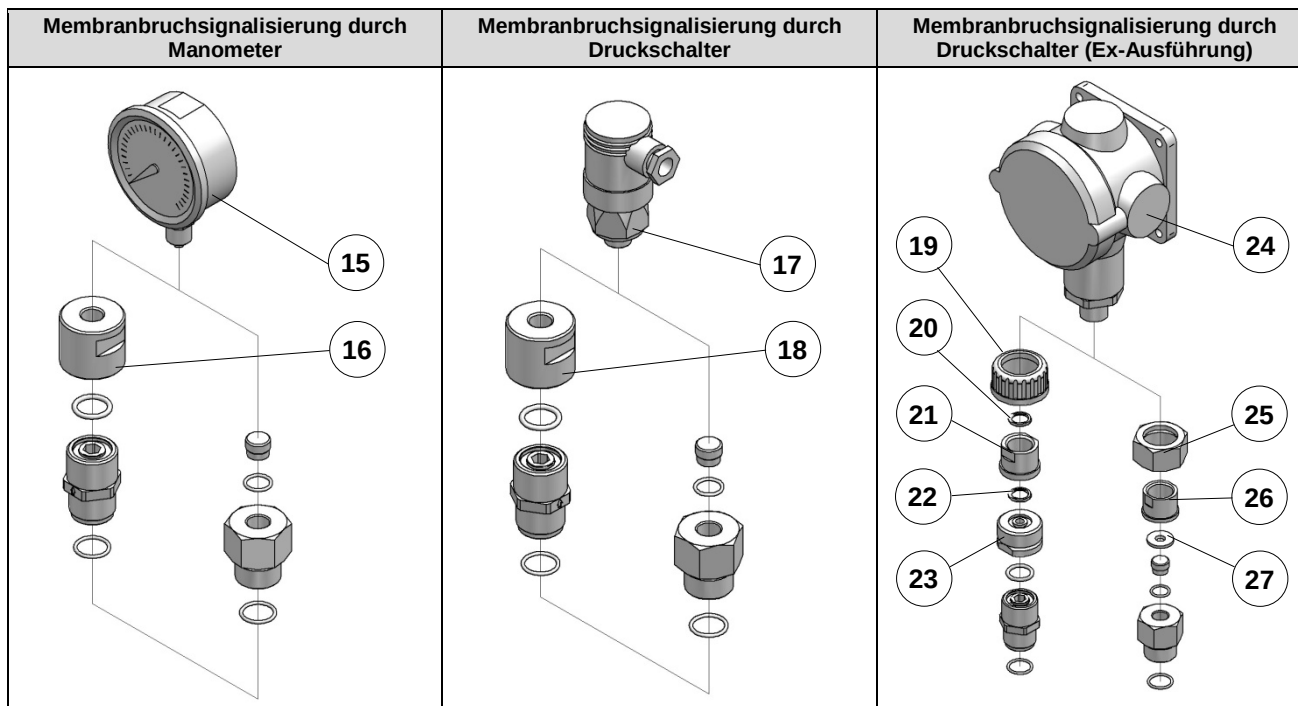


Abb. 35 Ersatz- u. Verschleißteilsets

| Pumpenkörper-Set (Kunststoff) |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Pos.                          | Bezeichnung                    |
| 3                             | Schutzkappe(n)                 |
| 4                             | Sechskantschraube(n)           |
| 5                             | Scheibe(n)                     |
| 6                             | Vorlegeplatte                  |
| 7                             | Pumpenkörper                   |
| 10                            | Druckventil (Rückschlagventil) |
| 16/18                         | Übergangsstück                 |
|                               | zusätzlich bei Ex-Ausführung   |
| 19                            | Überwurfmutter                 |
| 20                            | O-Ring                         |
| 21                            | Einlegestutzen                 |
| 22                            | O-Ring                         |
| 23                            | Übergangsstück                 |

| Pumpenkörper-Set (Edelstahl) |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| Pos.                         | Bezeichnung                  |
| 3                            | Schutzkappe(n)               |
| 4                            | Sechskantschraube(n)         |
| 5                            | Scheibe(n)                   |
| 7                            | Pumpenkörper                 |
| 11                           | Rückschlagventil             |
| 12                           | O-Ring                       |
| 13                           | Stutzen                      |
| 14                           | O-Ring                       |
|                              | zusätzlich bei Ex-Ausführung |
| 25                           | Überwurfmutter               |
| 26                           | Einlegestutzen               |
| 27                           | Dichtscheibe                 |

| Saugventil (Set) |                            |
|------------------|----------------------------|
| Pos.             | Bezeichnung                |
| 8                | Saugventil (inkl. O-Ringe) |

| Druckventil (Set) |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| Pos.              | Bezeichnung                 |
| 9                 | Druckventil (inkl. O-Ringe) |

| Membranset |                                    |
|------------|------------------------------------|
| Pos.       | Bezeichnung                        |
| 1          | Mehrlagenmembran-Paket             |
| (1.1)      | Druckplatte (vorne, mediumberührt) |
| (1.2)      | Gewindestift                       |
| (1.3)      | Arbeitsmembrane                    |
| (1.4)      | Signalmembrane                     |
| (1.5)      | Schutzmembrane                     |
| (1.6)      | Druckplatte (hinten)               |
| 2          | O-Ring                             |

| Manometer |             |
|-----------|-------------|
| Pos.      | Bezeichnung |
| 15        | Manometer   |

| Druckschalter |               |
|---------------|---------------|
| Pos.          | Bezeichnung   |
| 17            | Druckschalter |

| Druckschalter |                               |
|---------------|-------------------------------|
| Pos.          | Bezeichnung                   |
| 24            | Druckschalter (Ex-Ausführung) |

## Betriebsanleitung

### 10.4 Membranwechsel

#### 10.4.1 Allgemein

Für eine fehlerfreie Funktion der Mehrlagen-Membranpumpe und zur Einhaltung der geforderten Sicherheits- und Schutzzeigenschaften – insbesondere in explosionsgefährdeten Bereichen – ist das regelmäßige Prüfen und Austauschen der Mehrlagenmembranen unumgänglich.

#### **ACHTUNG !**



**Vor dem Membranwechsel ist die Pumpe zu entleeren, ggf. mit geeigneter Flüssigkeit zu spülen um den Kontakt mit aggressiven u./od. giftigen Medien zu vermeiden !**

#### **ACHTUNG !**



**Der Membranwechsel ist nur am drucklosen System vorzunehmen!**

- Antriebsmotor der Mehrlagen-Membranpumpe während der Wartung oder Reparatur ausschalten und gegen unbeabsichtigtes oder unbefugtes Wiedereinschalten sichern!
- Schutzmaßnahmen ergreifen: Schutzanzug, Atemschutz, Schutzbrille benutzen. In unmittelbarer Nähe der Pumpe ein Gefäß mit geeigneter Flüssigkeit zum Abwaschen von Spritzern des Fördermediums bereitstellen.
- Mehrlagen-Membranpumpe mit geeignetem Spülmittel so spülen, dass kein Fördermedium im Pumpenkörper verbleibt. Andernfalls tritt bei der Demontage Fördermedium aus. Die ausgespülte Flüssigkeit berührungssicher auffangen und umweltfreundlich entsorgen! Diese Maßnahme muss auch vor einem evtl. Versand zu Reparaturzwecken der Mehrlagen-Membranpumpe erfolgen.

#### 10.4.2 Membranwechsel

Die Mehrlagenmembran ist als komplett vormontierte Membrane auszutauschen

- Hublängenverstellung auf 0% Hublänge einstellen (vorderster Punkt)
- Befestigungsschrauben am Pumpenkörper lösen
- Pumpenkörper sowie ggf. Vorlegeplatte nach vorne abnehmen

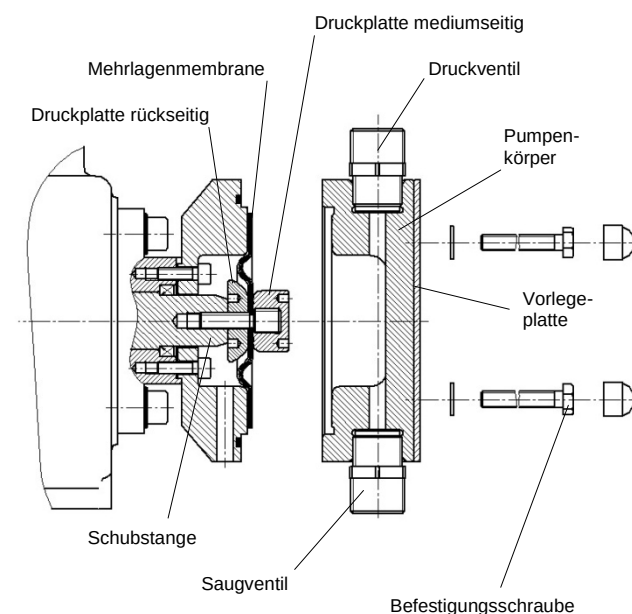


Abb. 36

- Mehrlagenmembrane aus der Schubstange herausdrehen

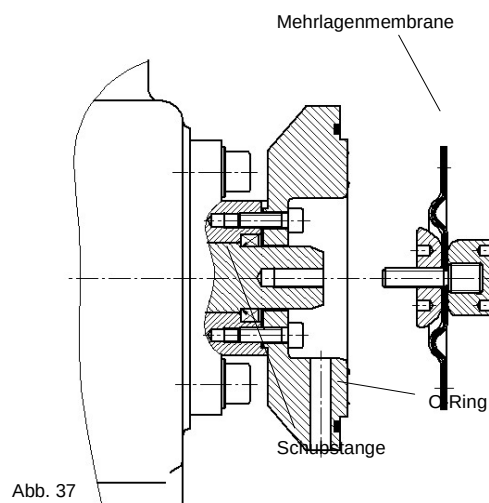


Abb. 37

- O-Ring entnehmen
- Signaleinrichtung optisch auf Beschädigung prüfen

## Betriebsanleitung

### Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vornehmen

- neuen O-Ring einlegen
- Neue Mehrlagenmembrane bis zum Anschlag in Schubstange einschrauben. Sollten die Löcher in der Membrane nicht mit den Gewindebohrungen im Grundring zur Deckung kommen, ist die Membrane bis zur nächstmöglichen Übereinstimmung der Bohrungen zurückzudrehen.
- Hublänge auf 50% einstellen (Hublängenverstellung)
- Membrane in Mittelstellung bringen  
Membran-Mittelstellung (entsprechend 50% Hublänge; durch Drehen am Motorlüfterrad)

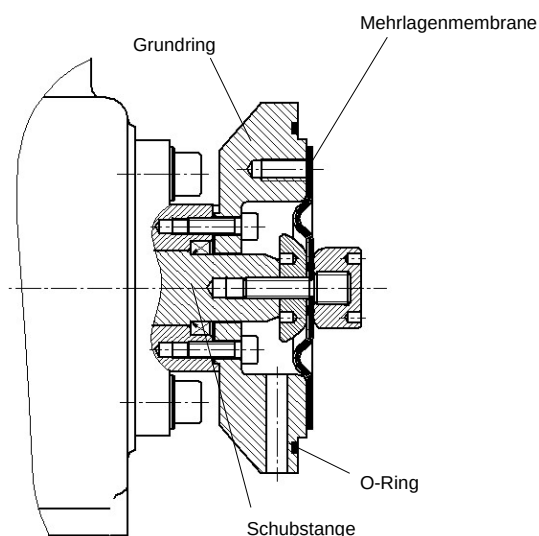


Abb. 38

- Pumpenkörper anschrauben (Anzugsdrehmomente siehe Kapitel.8.1/Tab. 06)
- bei der Montage des Pumpenkörpers beachten:  
Saugventil unten, Druckventil oben!

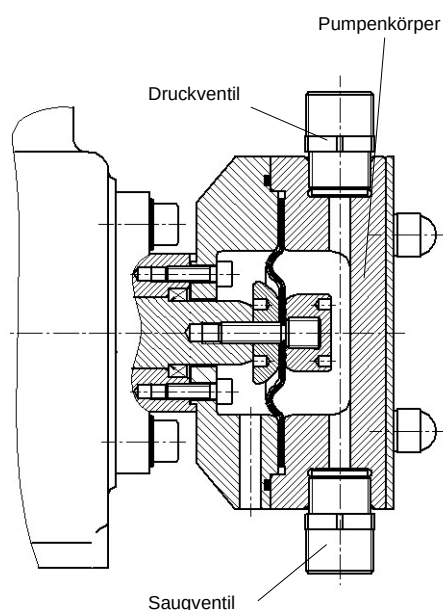


Abb. 39

- Signaleinrichtungen anschließen

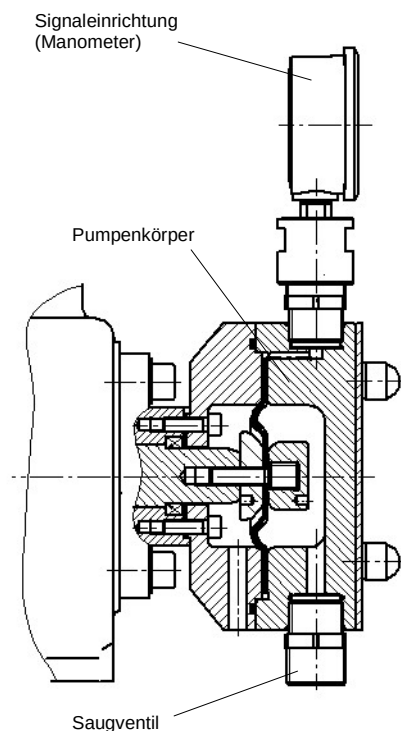


Abb. 40

Bei Inbetriebnahme der Pumpe nach einem Membranwechsel muss die Luft zwischen den Membranlagen entfernt werden:

#### a) bei Membranbruchsignalisierung durch Manometer oder Druckschalter:

- Signaleinrichtung herausschrauben
- Pumpe bei anstehenden Förderdruck kurzzeitig (30 sec.) laufen lassen (Entlüften)
- Pumpe ausschalten
- Signaleinrichtung einschrauben (siehe Abb. 40)

**Betriebsanleitung**

**b) bei Membranbruchsignalisierung durch Druckschalter Ex-Ausführung**

- Überwurfmutter lösen und Signaleinrichtung abnehmen (siehe Abb.41/42).
- Pumpe bei anstehenden Förderdruck kurzzeitig (30 sec.) laufen lassen (Entlüften)
- Pumpe ausschalten
- Signaleinrichtung aufschrauben:  
Bei Druckschalter für Pumpenkörper aus Kunststoff
  - Druckschalter in gewünschte Position ausrichten
  - Überwurfmutter von Hand anziehen und dabei Einlegestutzen mit Gabelschlüssel festhalten.

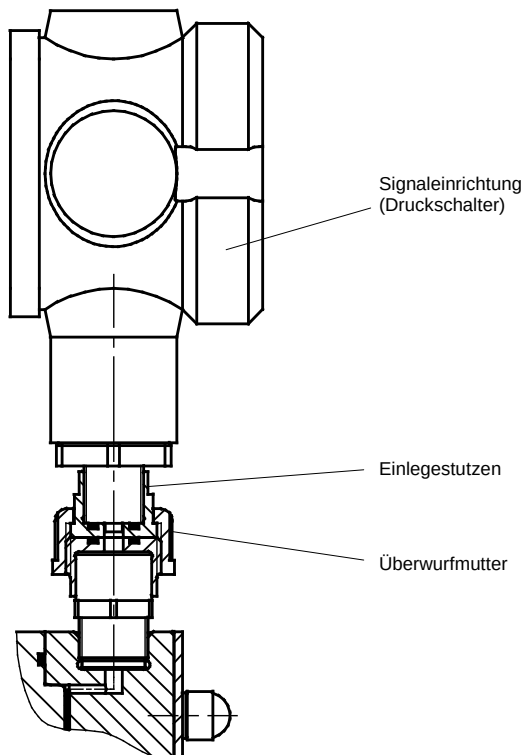


Abb. 41

Bei Druckschalter für Pumpenkörper aus Edelstahl

- Druckschalter mit Überwurfmutter auf Aussengewinde des Stutzens aufschrauben
- Überwurfmutter mit Gabelschlüssel fest anziehen und dabei am Einlegestutzen mit Gabelschlüssel gegenhalten und Druckschalter in gewünschte Position ausrichten.

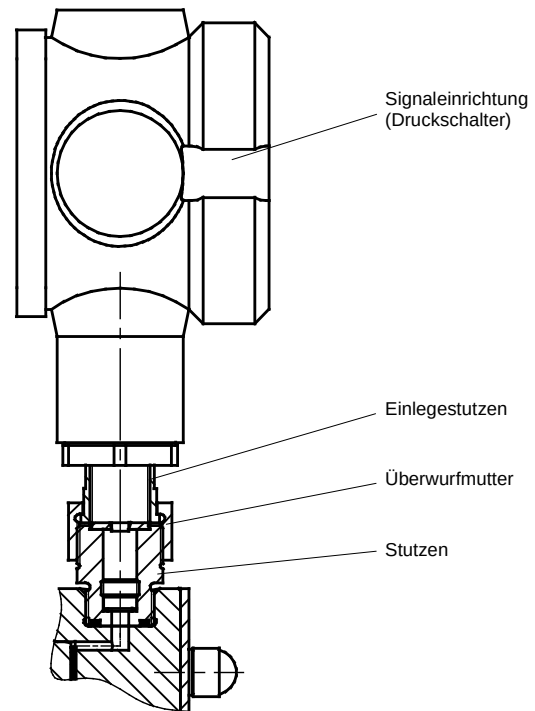


Abb. 42

Die Mehrlagen-Membranpumpe ist nach Anschluss der Saug- und Druckleitung sowie dem elektrischen Anschluss und dem Entlüftungsvorgang wieder betriebsbereit.

## Betriebsanleitung

### 10.5 Ölwechsel

- Ölstand regelmäßig kontrollieren (Ölauge)

Einmal jährlich ist ein Ölwechsel vorzunehmen. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

- Entlüftungsschraube (vgl. Abb. 05) herausdrehen.
- Geeigneten Behälter bereithalten. Verschlusschraube öffnen und Getriebeöl ablassen.

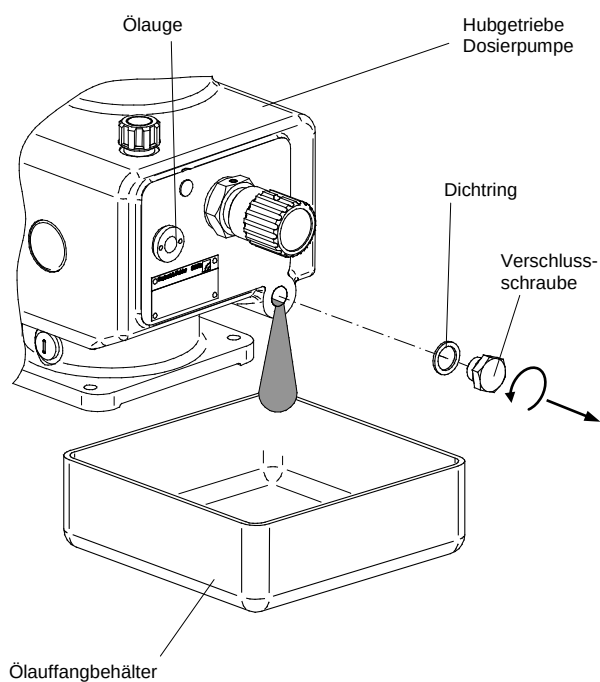


Abb. 43 . Ablassen Getriebeöl

- Anschließend Bohrung mit Verschlusschraube (auf Dichttring achten !) wieder verschließen.
- Öl in Gewindebohrung der Entlüftungsschraube einfüllen.
- Art und Menge des Getriebeöls siehe Kap. 11.1
- Entlüftungsschraube wieder eindrehen.

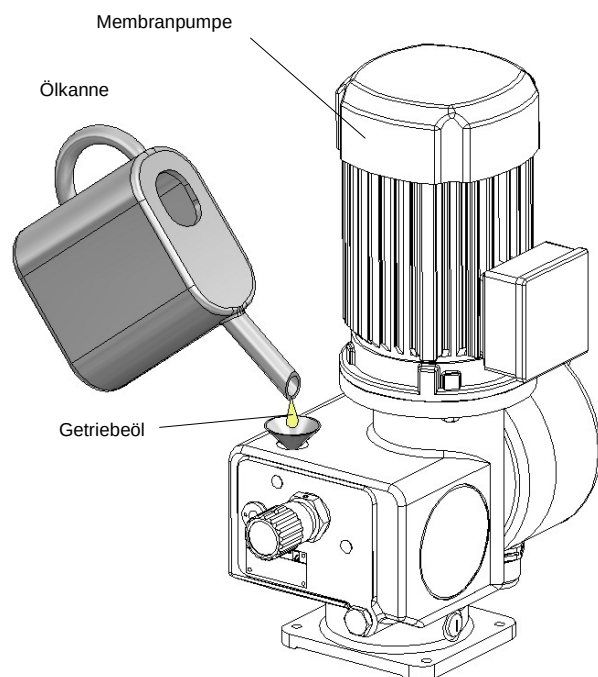


Abb. 44 Befüllung Getriebeöl

## 11 Schmiermittel

### 11.1 Schmiermittel im Hubgetriebe

| Pumpentyp       | Schmiermittel                                                         | Menge      |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| 410.2 – 55 ML   | <b>Getriebeöl</b><br>(mineralisch)<br>ISO VG 220<br>DIN 51517-3 (CLP) | 1,25 Liter |
| 410.2 – 70 ML   |                                                                       |            |
| 410.2 – 105 ML  |                                                                       |            |
| 410.2 – 135 ML  |                                                                       |            |
| 410.2 – 400 ML  |                                                                       |            |
| 410.2 – 500 ML  |                                                                       |            |
| 410.2 – 940 ML  |                                                                       |            |
| 410.2 – 1200 ML |                                                                       |            |

Tab. 07 Schmiermittel im Hubgetriebe

## 12 Fehleranalyse und Behebung

sera Produkte sind ausgereifte, technische Erzeugnisse, die erst nach umfassender Prüfung unser Werk verlassen.

Sollten dennoch Störungen auftreten, lassen sie sich schnell erkennen und mit den Hinweisen in Tab. 08 beheben.

## Fehleranalyse und -Behebung

| Art der Störung      |                     |                                 |                                |                            |                                 |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  |                        | Mögliche Ursache                                                                    | Behebung der Störung                                                                                                                                                       |
|----------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pumpe saugt nicht an | Pumpe fördert nicht | Förderstrom wird nicht erreicht | Förderhöhe wird nicht erreicht | Förderstrom ist schwankend | Förderstrom größer als zulässig | Antriebsmotor läuft nicht an | Rohrleitung schwingt sehr stark | Geräuschentwicklung zu hoch | Lebensdauer der Antriebsmembrane zu gering | Antrieb ist überlastet | Schaden in Hubgetriebe / Antrieb | Leckagen am Pumpenkopf |                                                                                     |                                                                                                                                                                            |
| ●                    | ●                   | ●                               |                                |                            |                                 |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  |                        | Saughöhe zu groß                                                                    | Saughöhe oder Saugwiderstände verringern                                                                                                                                   |
| ●                    | ●                   | ●                               |                                | ●                          |                                 |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  |                        | Saugleitung undicht                                                                 | Dichtungen prüfen, Rohrverbindungen nachziehen                                                                                                                             |
| ●                    | ●                   |                                 |                                |                            |                                 | ●                            |                                 |                             |                                            |                        |                                  | ●                      | Geschlossene Absperrventile in der Rohrleitung                                      | Absperrventile öffnen bzw. Öffnungszustand prüfen – Pumpe auf evtl. Schäden prüfen                                                                                         |
| ●                    | ●                   | ●                               |                                |                            |                                 |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  |                        | Kein Fördermedium im Vorratstank                                                    | Vorratstank befüllen                                                                                                                                                       |
| ●                    | ●                   | ●                               | ●                              | ●                          |                                 |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  |                        | Pumpenventile undicht                                                               | Ventile ausbauen und reinigen                                                                                                                                              |
| ●                    | ●                   |                                 | ●                              | ●                          |                                 |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  |                        | Pumpenventile (Kugelsitze) beschädigt                                               | Ventile ausbauen, reinigen und Funktion prüfen – ggf. neue Ventile montieren                                                                                               |
| ●                    | ●                   |                                 |                                |                            |                                 |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  |                        | Pumpenventile falsch eingebaut oder Ventilkugeln fehlen                             | Einbausituation und Vollständigkeit prüfen – ggf. fehlende Teile ersetzen oder richtig einbauen                                                                            |
| ●                    | ●                   |                                 |                                |                            |                                 |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  |                        | Filter in der Saugleitung verstopft                                                 | Filter reinigen                                                                                                                                                            |
|                      |                     |                                 |                                |                            |                                 | ●                            |                                 |                             |                                            | ●                      |                                  |                        | Elektrische Daten des Antriebsmotors stimmen nicht mit dem Netz überein             | Bestelldaten prüfen. Elektroinstallation prüfen. Motor auf vorhandene Netzverhältnisse abstimmen                                                                           |
|                      |                     | ●                               | ●                              | ●                          |                                 | ●                            | ●                               | ●                           | ●                                          | ●                      |                                  | ●                      | Gegendruck zu hoch                                                                  | Druck mit Manometer möglichst direkt oberhalb Druckventil messen und mit dem zul. Gegendruck vergleichen.                                                                  |
| ●                    | ●                   | ●                               | ●                              | ●                          |                                 |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  |                        | Fremdkörper in den Pumpenventilen                                                   | Ventile ausbauen und reinigen                                                                                                                                              |
|                      |                     |                                 |                                | ●                          | ●                               |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  |                        | Druck auf der Saugseite größer als am Ende der Druckleitung                         | Geodätische Verhältnisse prüfen, evtl. Schwimmerventil od. Druckhalteventil einbauen                                                                                       |
|                      |                     | ●                               | ●                              | ●                          | ●                               | ●                            | ●                               | ●                           | ●                                          | ●                      | ●                                | ●                      | Beschleunigungshöhe auf Grund der Rohrleitungsgeometrie zu hoch                     | Beschleunigungshöhe druck- bzw. saugseitig mit Manometer prüfen und mit Auslegungsdaten vergleichen – ggf. Pulsationsdämpfer in das System integrieren                     |
|                      |                     |                                 |                                |                            |                                 |                              |                                 |                             | ●                                          |                        |                                  | ●                      | Mediumberührte Werkstoffe nicht für das Fördermedium geeignet                       | Prüfen, ob das Fördermedium mit den Angaben der Auslegung übereinstimmt, evtl. andere Werkstoffe wählen                                                                    |
| ●                    |                     | ●                               | ●                              | ●                          |                                 |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  |                        | Viskosität des Fördermediums zu hoch                                                | Viskosität des Fördermediums prüfen und mit den Auslegungsdaten vergleichen – ggf. Konzentration herabsetzen bzw. Temperatur erhöhen.                                      |
|                      | ●                   | ●                               |                                | ●                          |                                 |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  |                        | Fördermedium gast in der Saugleitung aus                                            | Geodätische Verhältnisse prüfen und mit der Charakteristik des Fördermediums vergleichen. Pumpe mit saugseitigem Zulauf betreiben, Temperatur des Fördermediums verringern |
| ●                    |                     |                                 |                                |                            |                                 |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  |                        | Luft in der Saugleitung bei gleichzeitig anstehendem Druck auf der Druckventilkugel | Druckseite entlüften                                                                                                                                                       |
| ●                    | ●                   | ●                               | ●                              | ●                          |                                 |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  | ●                      | Rohrleitungsverbindungen undicht                                                    | Verbindungen entsprechend der Werkstoffart nachziehen. Vorsicht bei Kunststoff – Bruchgefahr !                                                                             |
| ●                    | ●                   | ●                               |                                |                            |                                 |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  | ●                      | Temperatur zu niedrig                                                               | Fließfähigkeit des Fördermediums prüfen. Fördermediumtemperatur darf nicht niedriger als –10°C sein                                                                        |
| ●                    | ●                   |                                 |                                |                            |                                 | ●                            |                                 |                             |                                            |                        | ●                                | ●                      | Fördermedium in der Rohrleitung eingefroren                                         | Membranpumpe ausbauen und auf evtl. Schäden prüfen – Temperatur des Fördermediums erhöhen                                                                                  |
| ●                    | ●                   | ●                               | ●                              | ●                          |                                 |                              |                                 |                             |                                            | ●                      |                                  | ●                      | Membranbruch                                                                        | Membranwechsel gem. Kapitel 10.4 durchführen.                                                                                                                              |
| ●                    | ●                   | ●                               |                                | ●                          |                                 |                              |                                 |                             |                                            |                        |                                  |                        | Luft zwischen den Membranen                                                         | Membranzwischenraum entlüften                                                                                                                                              |

Tab. 08 (Fehleranalyse und –Behebung)

## Betriebsanleitung

### 13 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Die nachfolgenden Fehlanwendungen sind den Lebensphasen der Maschinen zugeordnet.

#### **ACHTUNG !**



Fehlanwendungen können zu einer Gefährdung des Bedienpersonals führen!

#### 13.1 Transport

- Kippverhalten bei Transport sowie Auf- und Abladen nicht beachtet.
- Beim Anheben das Gewicht unterschätzt.

#### 13.2 Zusammenbau und Installation

- Nicht abgesichertes Netz (keine/zu große Sicherung, nicht normgerechtes Netz).
- Kein oder ungeeignetes Befestigungsmaterial der Pumpe.
- Ungeeigneter Anschluss der Druckleitung, falsches Material z.B. PTFE –Band und ungeeignete Anschlussstücke.
- Vertauschen der Flüssigkeitsleitungen.
- Überdrehen/Beschädigen von Gewinden.
- Verbiegen von Rohrleitungen beim Anschluss zum Ausgleich von Fluchtungsfehler.
- Anschluss Netzspannung ohne Schutzleiter.
- Steckdose zum sicheren Trennen der Spannungsversorgung nur schwer erreichbar.
- Falsche Anschlussleitungen für Netzspannung (zu kleiner Querschnitt, falsche Isolierung).
- Beschädigung von Teilen (z.B. Abbrechen Entlüftungsventil, Durchflussmesser).
- Falsch dimensionierte Druck- und Saugleitung.
- Falsch ausgelegte und befestigte Pumpenkonsolle (Abbrechen der Konsole).

#### 13.3 Inbetriebnahme

- Abdecken von Lüftungsöffnungen (z.B. Motor).
- Verschlussene Saug- oder Druckleitung (z.B. Fremdkörper, Partikelgröße, Absperrhähne).
- Verstellen des integrierten Überströmventils (keine Schutzfunktion).
- Inbetriebnahme mit beschädigter Anlage.

#### 13.4 Betrieb

- Störmeldung ignorieren → Fehlerhafte Dosierung/ Prozessfehler.
- Leitungen schlagen, kein Pulsationsdämpfer verwendet → Beschädigung Rohrleitung, Austritt von Medium.
- Fördern von partikelhaltigen oder verschmutzten Fördermedium.
- Überbrücken der externen Sicherung → Keine Abschaltung im Fehlerfall.
- Entfernen des Schutzleiters → Keine Abschaltung durch Sicherung im Fehlerfall, Netzspannung direkt am Gehäuse.
- Unzureichende Beleuchtung am Arbeitsplatz.
- Saughöhe zu hoch, Pumpe fördert zu wenig → Prozessfehler.

#### 13.5 Wartung/Reparatur

- Durchführen von Arbeiten, die nicht in der Betriebsanleitung beschrieben sind (Arbeiten am Hubgetriebe und Einbaupumpe, öffnen der Elektronik).
- Missachten der in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Wartungsintervalle.
- Verwendung falscher Ersatzteile/Öle (z.B. nicht sera Ersatzteile, falsche Viskosität).
- Unsachgemäßes montieren von Ersatz-/Verschleißteilen (z.B. falsches Anzugsmoment bei Pumpenkörper).
- Keine Ölstandskontrolle.
- Weiterverwendung von Kabeln mit beschädigter Isolation.
- Kein Stillsetzen/ kein Schutz vor Wiedereinschalten vor Wartungsarbeiten.
- Kein ausreichendes Entfernen des Fördermediums oder Betriebsstoffe bei Ölwechsel.
- Wiederanfahren ohne ausreichende Befestigung.
- Vertauschen der Ventile.
- Vertauschen von Sensorleitungen.
- Nicht anschließen von Leitungen (z.B. Saug-, Druck-, Gaspendelleitungen).
- Beschädigung von Dichtungen, Medium tritt aus.
- Nicht Einbau von Dichtungen, Medium tritt aus.
- Nicht geeignete/ keine Schutzkleidung.
- Arbeiten an nicht gereinigter Anlage.
- Kontamination des Fördermediums mit Öl.
- Schlecht belüfteter Raum.

## Betriebsanleitung

### 13.6 Reinigung

- Falsches Spülmedium (Veränderung des Werkstoffes, Reaktion mit dem Medium).
- Falsche Reinigungsmittel (Veränderung des Werkstoffes, Reaktion mit dem Medium).
- Verbleib von Reinigungsmittel in der Anlage (Veränderung des Werkstoffes, Reaktion mit dem Medium).
- Tragen von nicht ausreichender /keiner Schutzausrüstung.
- Verwendung nicht geeigneter Putzutensilien (Veränderung des Werkstoffes, mechanische Beschädigung durch Hochdruckreiniger).
- Ungeschultes Personal.
- Verstopfen von Lüftungsöffnungen.
- Abreißen von Teilen.
- Beschädigung von Sensoren.
- Sicherheitsdatenblatt nicht beachtet.
- Betätigung von Steuerelementen.
- Schlecht belüfteter Raum.

### 13.7 Außerbetriebnahme

- Nicht vollständiges Entfernen des Fördermediums.
- Demontage von Leitungen bei laufender Pumpe /mit Restdruck.
- Abklemmen der elektrischen Anschlüsse in falscher Reihenfolge (Schutzleiter zu erst).
- Spannungsfreiheit nicht sichergestellt → Gefahr durch Elektrizität.
- Schlecht belüfteter Raum.

### 13.8 Zerlegung

- Verbleib von Fördermedium und Betriebsstoffen in der Anlage.
- Verwendung falscher Demontagewerkzeuge.
- Falsche oder keine Schutzkleidung.
- Schlecht belüfteter Raum.

### 13.9 Entsorgung

- Nicht fachgerechtes Entsorgen von Fördermedium, Betriebsstoffen und Werkstoffen.
- Keine Kennzeichnung von Gefahrstoffen.

### 14 Außerbetriebnahme

Mehrlagen-Membranpumpe ausschalten.

Das Fördermedium aus dem Pumpenkopf durch Spülen entfernen, wobei das Spülmittel für Fördermedium und Pumpenkopfmaterial geeignet sein muss.

### 15 Entsorgung

Einheit außer Betrieb nehmen. Siehe Außerbetriebnahme.

#### 15.1 Abbau und Transport

- Alle Flüssigkeitsreste entfernen, gründlich reinigen, neutralisieren und dekontaminieren.
- Gerät entsprechend verpacken und versenden.

#### 15.2 Komplet - Entsorgung

- Alle Flüssigkeitsreste aus der Einheit entfernen
- Alle Schmierflüssigkeiten ablassen und vorschriftsmäßig entsorgen!
- Alle Materialien sortenrein demontieren und einer geeigneten Verwertungsstelle zuführen!

#### **ACHTUNG !**



**Für Schäden durch auslaufende Schmiermittel oder Flüssigkeitsreste haftet der Absender!**



**Notizen**



# Druckmessgerät mit Rohrfeder Anschluss radial unten, Standardausführung Typ 111.10

WIKAI Datenblatt PM 01.01



weitere Zulassungen  
siehe Seite 3

## Anwendungen

- Für gasförmige und flüssige, nicht hochviskose und nicht kristallisierende Messstoffe, die Kupferlegierungen nicht angreifen
- Pneumatik
- Heizungs- und Klimatechnik
- Medizintechnik

## Leistungsmerkmale

- Zuverlässig und wirtschaftlich
- Ausführung nach EN 837-1
- Nenngröße 40, 50, 63, 80, 100 und 160
- Anzeigebereiche bis 0 ... 400 bar



Druckmessgerät mit Rohrfeder Typ 111.10

## Beschreibung

### Ausführung

EN 837-1

### Nenngröße in mm

40, 50, 63, 80, 100 und 160

### Genauigkeitsklasse

2,5

### Anzeigebereiche

0 ... 0,6 bis 0 ... 400 bar (NG 160: max. 40 bar)  
sowie alle entsprechenden Bereiche für negativen bzw.  
negativen und positiven Überdruck

### Druckbelastbarkeit

Ruhebelastung: 3/4 x Skalenendwert  
Wechselbelastung: 2/3 x Skalenendwert  
kurzzeitig: Skalenendwert

### Zulässige Temperatur

Umgebung: -20 ... +60 °C  
Messstoff: +60 °C maximal

### Temperatureinfluss

Bei Abweichung von der Referenztemperatur (+20 °C) am  
Messsystem: max.  $\pm 0,4 \text{ \%}/10 \text{ K}$  von der Anzeigespanne

## Standardausführung

### Prozessanschluss

Kupferlegierung,

Anschlusslage radial unten

NG 40: Außengewinde G 1/8 B, SW 14

NG 50, 63: Außengewinde G 1/4 B, SW 14

NG 80, 100, 160: Außengewinde G 1/2 B, SW 22

### Messglied

Kupferlegierung

Kreis- oder Schraubenform

### Zeigerwerk

Kupferlegierung

### Zifferblatt

NG 40, 50, 63: Kunststoff, weiß, mit Anschlagstift

NG 80, 100, 160: Aluminium, weiß, mit Anschlagstift

Skalierung schwarz, roter Markenzeiger bei Messbereichen

0 ... 0,6 bis 0 ... 60 bar

### Zeiger

Kunststoff, schwarz

NG 160: Aluminium, schwarz

### Gehäuse

Kunststoff, schwarz

NG 160: Stahl, schwarz

### Sichtscheibe

Kunststoff, glasklar, in Gehäuse eingeschnappt

NG 160: Instrumentenflachglas

### Ring

ohne

NG 160: Stahl, schwarz

## Optionen

- Anderer Prozessanschluss
- Dichtungen (Typ 910.17, siehe Datenblatt AC 09.08)
- Genauigkeitsklasse 1,6
- Gehäuse Stahl, schwarz, bei NG 40, 50 und 63 mit Ausblasvorrichtung
- Befestigungsrand hinten (nicht bei NG 40 und 50)

## Besondere Ausführungen

### Für geschlossene Heizungssysteme

NG 63, 80

mit rotem Markenzeiger und verstellbarem grünen Bereich, Anzeigebereiche 0 ... 4 bar, rote Marke bei 2,5 oder 3 bar

### Für Heizungssysteme

NG 80, 100, 160

Anzeigebereiche 0 ... 0,6 oder 0 ... 1 bar, mit erweiterter Skalenanfangsteilung und rotem Markenzeiger

### Für Kälteanlagen

NG 63, 80

mit zusätzlicher Temperaturskala in °C für Kältemittel, Kältemittel: R 12, R 22, R 502, R 404 a oder R 134 a

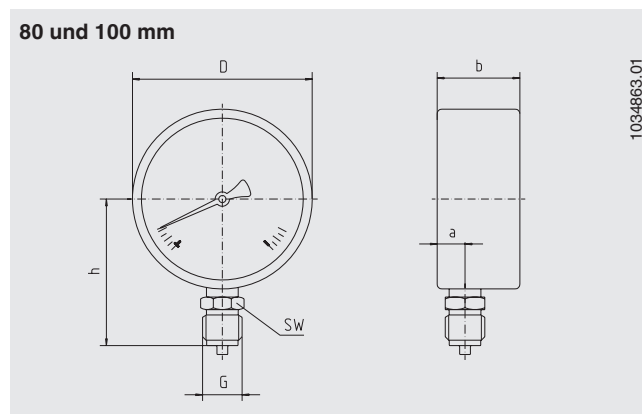
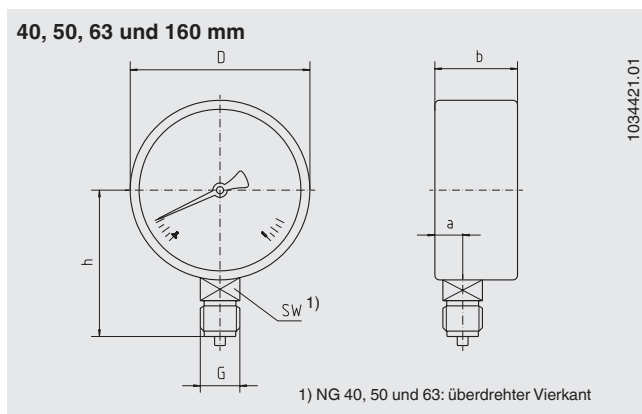
### Für Wasserstandsanzeige (Hydrometer)

NG 80, 100, 160

Anzeigebereiche 0 ... 0,6 bis 0 ... 40 bar, mit zweiter Skale in mWS

# Abmessungen in mm

## Standardausführung



| NG  | Maße in mm |        |     | G       | h ±1  | SW | Gewicht in kg |
|-----|------------|--------|-----|---------|-------|----|---------------|
|     | a          | b ±0,5 | D   |         |       |    |               |
| 40  | 9,5        | 26     | 39  | G 1/8 B | 36    | 14 | 0,08          |
| 50  | 10         | 27,5   | 49  | G 1/4 B | 45    | 14 | 0,10          |
| 63  | 9,5        | 27,5   | 62  | G 1/4 B | 53,5  | 14 | 0,13          |
| 80  | 11,5       | 30     | 79  | G 1/2 B | 72    | 22 | 0,18          |
| 100 | 11,5       | 30,5   | 99  | G 1/2 B | 83,5  | 22 | 0,21          |
| 160 | 15,5       | 42     | 160 | G 1/2 B | 115,5 | 22 | 0,85          |

Prozessanschluss nach EN 837-1 / 7.3

## CE-Konformität

### Druckgeräterichtlinie

97/23/EG, PS > 200 bar, Modul A, druckhaltendes Ausrüstungsteil

## Zulassungen

- GOST, Metrologie/Messtechnik, Russland
- GOST-R, Einfuhrzertifikat, Russland
- CRN, Sicherheit (z. B. elektr. Sicherheit, Überdruck, ...), Kanada

## Zertifikate/Zugnisse <sup>1)</sup>

- 2.2-Werkszeugnis gemäß EN 10204 (z. B. Fertigung nach Stand der Technik, Werkstoffnachweis, Anzeigegenauigkeit)
- 3.1-Abnahmeprüfzeugnis gemäß EN 10204 (z. B. Anzeigegenauigkeit)

<sup>1)</sup> Option

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

## Bestellangaben

Typ / Nenngröße / Anzeigebereich / Anschlussgröße / Optionen

© 2005 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.  
Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik.  
Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.



**WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG**  
Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg/Germany  
Tel. +49 9372 132-0  
Fax +49 9372 132-406  
info@wika.de  
www.wika.de

# Druckmessgerät mit Rohrfeder Typ 213.53, Flüssigkeitsfüllung, CrNi-Stahl-Gehäuse

WIKA Datenblatt PM 02.12



## Anwendungen

- Für Messstellen mit hohen dynamischen Druckbelastungen und Vibrationen
- Für gasförmige und flüssige, nicht hochviskose und nicht kristallisierende Messstoffe, die Kupferlegierungen nicht angreifen
- Hydraulik
- Kompressoren, Schiffbau

## Leistungsmerkmale

- Vibrations- und schockbeständig
- Besonders robuste Bauweise
- NG 63 und 100 mit Zulassung Germanischer Lloyd und Gosstandart
- Anzeigebereiche bis 0 ... 1000 bar



Rohrfederdruckmessgerät, Typ 213.53.100,  
Anschluss unten

## Beschreibung

### Ausführung

EN 837-1

### Nenngröße in mm

50, 63, 100

### Genauigkeitsklasse

NG 50, 63: 1,6

NG 100: 1,0

### Anzeigebereiche

NG 50: 0 ... 1 bis 0 ... 400 bar

NG 63, 100: 0 ... 0,6 bis 0 ... 1000 bar

sowie alle entsprechenden Bereiche für negativen bzw. negativen und positiven Überdruck

### Druckbelastbarkeit

NG 50, 63: Ruhebelastung:  $\frac{3}{4}$  x Skalenendwert

Wechselbelastung:  $\frac{2}{3}$  x Skalenendwert

kurzzeitig: Skalenendwert

NG 100: Ruhebelastung: Skalenendwert

Wechselbelastung: 0,9 x Skalenendwert

kurzzeitig: 1,3 x Skalenendwert

### Zulässige Temperatur

Umgebung: -20 ... +60 °C

Messstoff: +60 °C maximal

### Temperatureinfluss

Bei Abweichung von der Referenztemperatur (+20 °C) am Messsystem:

max.  $\pm 0,4 \%$ /10 K von der Anzeigespanne

### Schutzart

IP 65 nach EN 60529 / IEC 529

## Prozessanschluss

Kupferlegierung,  
Anschlusslage unten oder rückseitig,  
NG 50, 63: Außengewinde G ¼ B, SW 14  
NG 100: Außengewinde G ½ B, SW 22

## Messglied

NG 50, 63:  
< 60 bar: Kupferlegierung, Kreisform  
≥ 60 bar: Kupferlegierung, Schraubenform  
NG 100:  
< 100 bar: Kupferlegierung, Kreisform  
≥ 100 bar: CrNi-Stahl 316L, Schraubenform

## Zeigerwerk

Kupferlegierung

## Zifferblatt

NG 50, 63: Kunststoff ABS, weiß, mit Anschlagstift  
NG 100: Aluminium, weiß, Skalierung schwarz

## Zeiger

NG 50, 63: Kunststoff, schwarz  
NG 100: Aluminium, schwarz

## Sichtscheibe

Kunststoff, glasklar

## Gehäuse

CrNi-Stahl, blank, mit Druckentlastungsöffnung am Gehäuse-  
umfang bei 12 Uhr.  
O-Ring-Abdichtung zwischen Gehäuse und Anschluss.  
Füllstopfen bei Anzeigebereichen ≤ 0 ... 16 bar zur Innen-  
druckkompensation belüftbar.

## Ring

Bördelring, CrNi-Stahl, glänzend, Dreikantfrontring

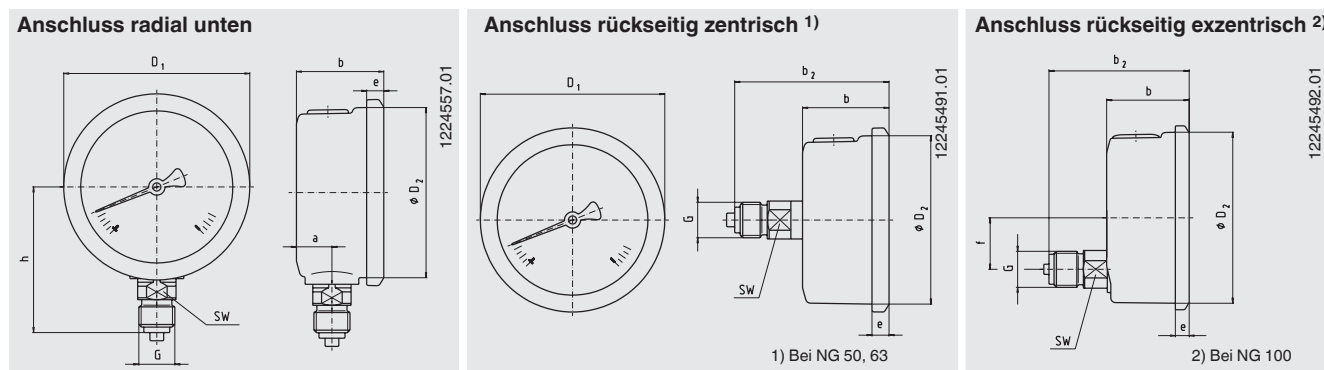
## Füllflüssigkeit

Glyzerin 99,7 %

## Optionen

- Messsystem und Zeigerwerk aus CrNi-Stahl (Typ 233.53)
- NG 100: Nullpunktkorrektur (frontseitig)
- Erhöhte Messstofftemperatur mit speziellem Weichlot
  - NG 50, 63: 100 °C
  - NG 100: 150 °C
- Umgebungstemperaturbeständig -40 ... +60 °C mit Silikon-  
ölfüllung
- Befestigungsrand vorn, CrNi-Stahl, bei Anschluss rückseitig
- Befestigungsrand hinten, CrNi-Stahl (nicht NG 50)
- Bügelbefestigung (bei Anschluss rückseitig)

## Abmessungen in mm



| NG  | Maße in mm |         |                      |                |                |     |    |       |       |    | Gewicht in kg |
|-----|------------|---------|----------------------|----------------|----------------|-----|----|-------|-------|----|---------------|
|     | a          | b ± 0,5 | b <sub>2</sub> ± 0,5 | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | e   | f  | G     | h ± 1 | SW |               |
| 50  | 12         | 30      | 55                   | 55             | 50             | 5,5 | -  | G ¼ B | 48    | 14 | 0,15          |
| 63  | 13         | 32      | 56                   | 68             | 62             | 6,5 | -  | G ¼ B | 54    | 14 | 0,21          |
| 100 | 15,5       | 48      | 81,5                 | 107            | 100            | 8   | 30 | G ½ B | 87    | 22 | 0,80          |

Prozessanschluss nach EN 837-1 / 7.3

## Bestellangaben

Typ / Nenngroße / Anzeigebereich / Anschlussgröße / Anschlusslage / Optionen

© 2008 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.  
Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik.  
Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.



**WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG**  
Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg/Germany  
Tel. (+49) 9372/132-0  
Fax (+49) 9372/132-406  
E-mail info@wika.de  
www.wika.de

## Mechanische Druckmessgeräte

Beispiele:



Typ 732.14,  
bis 400 bar überlastbar

Typ 432.56,  
bis 100 bar überlastbar

Typ 213.40



Part of your business

### Hinweise gemäß Druckgeräterichtlinie 97/23/EC

- Die Druckmessgeräte sind "druckhaltende Ausrüstungsteile" gemäß Artikel 1, Abs. 2.1.4
- Das Volumen der druckbeaufschlagten Gehäuse bei WIKA-Druckmessgeräten ist < 0,1 L
- Eine CE-Kennzeichnung erfolgt gemäß Fluidgruppe 1G nach Anhang 2, Diagramm 1 ab einem zulässigen Betriebsdruck > 200 bar

Nicht gekennzeichnete Geräte werden gemäß Artikel 3, Absatz 3 "gute Ingenieurpraxis" hergestellt.

### Angewandte Normen

- EN 837-1 Druckmessgeräte mit Rohrfedern, Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung
- EN 837-2 Druckmessgeräte, Auswahl und Einbauempfehlungen
- EN 837-3 Druckmessgeräte mit Platten- und Kapselfedern, Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung

Technische Daten:  
siehe Datenblatt unter [www.wika.de](http://www.wika.de)

Technische Änderungen vorbehalten.

© WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG 2009

**WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG**

Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg/Germany  
Tel. +49 9372 132-0  
Fax +49 9372 132-406  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)  
[www.wika.de](http://www.wika.de)

2408976.04 11/2013

## 1. Sicherheit



### WARNUNG!

Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass das richtige Druckmessgerät hinsichtlich Messbereich, Ausführung und aufgrund der spezifischen Messbedingungen der geeignete messstoffberührte Werkstoff (Korrosion) ausgewählt wurde. Die Belastungsgrenzen sind einzuhalten, um die Messgenauigkeit und die Lebensdauer zu gewährleisten.

Druckmessgeräte nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal montieren und warten lassen.

Bei gefährlichen Messstoffen wie z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen, sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren etc. müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.

Nach einem externen Brand kann besonders an Weichlotverbindungen Messstoff austreten. Alle Geräte sind vor Wiederinbetriebnahme der Anlage zu überprüfen und ggf. auszutauschen.

Bei Nichtbeachten der entsprechenden Vorschriften können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

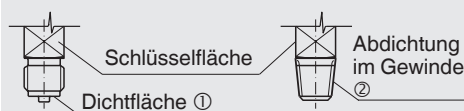
## 2. Mechanischer Anschluss

Entsprechend den allgemeinen technischen Regeln für Druckmessgeräte (z. B. EN 837-2). Beim Einschrauben der Geräte darf die dazu erforderliche Kraft nicht über das Gehäuse aufgebracht werden, sondern mit geeignetem Werkzeug nur über die dafür vorgesehenen Schlüsselflächen.

Montage mit  
Gabelschlüssel



Zur Abdichtung der Druckmessgeräteanschlüsse mit zylindrischen Gewinde an der Dichtfläche ① sind Flachdichtungen, Dichtlinsen oder WIKA-Profilabdichtungen einzusetzen. Bei kegelförmigen



Gewinde (z. B. NPT-Gewinde) erfolgt die Abdichtung im Gewinde ②, mit zusätzlichen Dichtwerkstoffen, wie z. B. PTFE-Band (EN 837-2).

Das Anzugsmoment ist von der eingesetzten Dichtung abhängig. Um das Messgerät in die Stellung zu bringen, in der es sich am besten ablesen lässt, ist ein Anschluss mit Spannmuffe oder Überwurfmutter zu empfehlen.

Sofern ein Druckmessgerät eine Ausblasvorrichtung besitzt, muss diese vor Blockierung durch Geräteteile oder Schmutz geschützt sein. Bei Sicherheitsdruckmessgeräten (zu erkennen am Ⓢ) ist darauf zu achten, dass der Freiraum hinter der ausblasbaren Rückwand mindestens 15 mm beträgt.



Belüftungsventil (falls vorhanden) nach der Montage von CLOSE auf OPEN stellen.

Bei Typ 4 und 7 die Flanschbefestigungsschrauben nicht öffnen.

## Anforderungen an die Einbaustelle

Ist die Leitung zum Messgerät für eine erschütterungsfreie Anbringung nicht stabil genug, sollte (evtl. über eine flexible Kapillarleitung) die Befestigung mittels Messgerätehalterung erfolgen. Können Erschütterungen nicht durch geeignete Installationen vermieden werden, dann sollten Geräte mit Flüssigkeitsfüllung eingesetzt werden. Die Geräte sind vor grober Verschmutzung und starken Schwankungen der Umgebungstemperatur zu schützen. Hinweis für Typ 732.14 bei Einbau mit Frontring: Der Frontring dient als Zentrierung und Blende in der Einbautafel. Die Befestigung und damit die Aufnahme des Gewichtes muss über die Druckanschlussleitung erfolgen.

## 3. Zulässige Umgebungs- und Betriebstemperaturen

Die Anbringung des Druckmessgerätes ist so auszuführen, dass die zulässigen Umgebungs- und Messstofftemperaturgrenzen, auch unter Berücksichtigung des Einflusses von Konvektion und Wärmestrahlung, weder unter- noch überschritten werden. Der Temperatureinfluss auf die Anzeigegenauigkeit ist zu beachten.

## 4. Lagerung

Die Druckmessgeräte zum Schutz vor mechanischen Beschädigungen bis zur Montage in der Originalverpackung lassen. Lagertemperaturbereich: -40 ... +70 °C. Messgeräte vor Feuchtigkeit und Staub schützen.

## 5. Wartung und Reparaturen

Die Geräte sind wartungsfrei. Die Messgenauigkeit des Druckmessgerätes sollte durch regelmäßige Prüfungen sichergestellt werden. Die Prüfung oder eine neue Kalibrierung müssen von qualifiziertem Fachpersonal mit geeigneter Ausrüstung vorgenommen werden. Bei Demontage Belüftungsventil (falls vorhanden) schließen.



### WARNUNG!

Messstoffreste in ausgebauten Druckmessgeräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.



## Technische Daten

- **Schaltpunkt einfach einstellbar.**
- **Im Werk einstellbare Hysterese (außer Typ 0140/0141)<sup>1)</sup>.**
- **Hohe Überdruckfestigkeit sowie lange Lebensdauer auch unter rauen Einsatzbedingungen.**
- **Konfektionierte Varianten mit den von Ihnen gewünschten Steckern (siehe S. 38 ff).**
- **Mit Gerätesteckdose oder Schutzkappe bis IP65 lieferbar.**

|                                                             |                                                                                                                    |                |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Temperaturbeständigkeit der Membran- / Dichtungswerkstoffe: | NBR                                                                                                                | -40°C – +100°C |
|                                                             | EPDM                                                                                                               | -30°C – +120°C |
|                                                             | FKM                                                                                                                | -5°C – +120°C  |
|                                                             | Silikon                                                                                                            | -40°C – +120°C |
|                                                             | HNBR                                                                                                               | -30°C – +120°C |
| Schalzhäufigkeit:                                           | 200 / min.                                                                                                         |                |
| Mechanische Lebensdauer:                                    | 10 <sup>6</sup> Schaltspiele (bei Membrandruckschaltern gilt die Lebensdauer nur für Schaltdrücke bis max. 50 bar) |                |
| Druckanstiegsrate:                                          | ≤ 1 bar / ms                                                                                                       |                |
| Hysterese (nur im Werk einstellbar):                        | einstellbarer mittlerer Wert 10 – 30 % typabhängig<br>Typ 0140/0141 nicht einstellbar                              |                |
| Vibrationsfestigkeit:                                       | 10 g / 5 – 200 Hz Sinus                                                                                            |                |
| Schockfestigkeit:                                           | 294 m / s <sup>2</sup> ; 14 ms Halbsinus                                                                           |                |
| Schutzart:                                                  | IP65 mit aufgesetzter Gerätesteckdose<br>Klemmen IP00                                                              |                |
| Gewicht in Gramm:                                           | 0140 / 0141<br>0170 / 0171,<br>0180 / 0181, 0183, 0186, 0187,<br>0190 / 0191, 0196, 0197                           | ca. 100 g      |
|                                                             | 0184 / 0185,<br>0194 / 0195                                                                                        | ca. 130 g      |

<sup>1)</sup> Von uns voreingestellte Schalter werden lackgesichert und der Schaltdruck wird aufgeprägt.



### Elektrische Werte

| Bemessungs-<br>betriebsspannung $U_e$              | Bemessungs-<br>betriebsstrom $I_e$                                    | Gebrauchs-<br>kategorie <sup>2)</sup> |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 250 Volt AC 50 / 60 Hz                             | 4 Ampere (2 Ampere) <sup>1)</sup>                                     | AC 12                                 |
| 250 Volt AC 50 / 60 Hz                             | 1 Ampere                                                              | AC 14                                 |
| 24 Volt DC                                         | 4 / 2 Ampere (2 / 1 Ampere) <sup>1)</sup>                             | DC 12 / DC 13                         |
| 50 Volt DC                                         | 2 / 1 Ampere (1 / 0,5 Ampere) <sup>1)</sup>                           | DC 12 / DC 13                         |
| 75 Volt DC                                         | 1 / 0,5 Ampere (0,5 / 0,25 Ampere) <sup>1)</sup>                      | DC 12 / DC 13                         |
| 125 Volt DC                                        | 0,3 / 0,2 Ampere (0,2 / 0,1 Ampere) <sup>1)</sup>                     | DC 12 / DC 13                         |
| 250 Volt DC                                        | 0,25 / 0,2 Ampere (0,15 / 0,1 Ampere) <sup>1)</sup>                   | DC 12 / DC 13                         |
| Bemessungs-<br>isolationsspannung $U_i$ :          | 300 Volt                                                              |                                       |
| Bemessungsstoßspannungs-<br>festigkeit $U_{imp}$ : | 2,5 kV (4 kV) <sup>1)</sup>                                           |                                       |
| Konventioneller<br>thermischer Strom $I_{the}$ :   | 5 Ampere                                                              |                                       |
| Schaltüberspannung:                                | < 2,5 kV                                                              |                                       |
| Bemessungsfrequenz:                                | DC und 50 / 60 Hz                                                     |                                       |
| Nennstrom der<br>Kurzschlusseinrichtung:           | bis 5 Ampere (bis 3,5 Ampere) <sup>1)</sup>                           |                                       |
| Bedingter Kurzschlussstrom:                        | < 350 Ampere                                                          |                                       |
| IP-Schutzart nach<br>EN60529:1991+A1:1999:         | IP65 mit Stecker                                                      |                                       |
| Anzugsdrehmoment<br>der Anschlussschrauben:        | < 0,35 Nm<br>(betrifft nur Typ 0140 / 0141, 0184 / 0185, 0194 / 0195) |                                       |
| Anschlussquerschnitt:                              | 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>                                             |                                       |

<sup>1)</sup> Werte in Klammern für Baureihe 0140 / 0141

<sup>2)</sup> Erläuterungen siehe Seite 9

### CE Kennzeichnung

SUCO Druckschalter mit Bemessungsbetriebsspannung bis 250 V fallen unter die Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EG.

Für diese Druckschalter ist eine EG-Konformitätserklärung ausgestellt und in unserem Hause hinterlegt. Die entsprechenden Schalter sind in unserem Katalog mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet.

### Schutzart IP65

Die Typprüfung ist nicht uneingeschränkt auf alle Umgebungsbedingungen übertragbar.

Die Verantwortung für die elektrische Anbindung liegt beim Anwender.

### Sauerstoffanwendung

Beim Einsatz von Sauerstoff sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Außerdem empfehlen wir, einen maximalen Betriebsdruck von 10 bar (50 bar bei Edelstahlgehäusen) nicht zu überschreiten.

### Übersicht Schaltleistung und Werkstoffe

| Baureihe                     | 0140 | 0141 | 0170 | 0171 | 0180 | 0181 | 0183 | 0184 | 0185 | 0186 | 0187 | 0190 | 0191 | 0194 | 0195 | 0196 | 0197 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 24 V                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
| 42 V                         |      |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 250 V                        | ■    | ■    |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |
| 50 mA                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
| 2 A                          | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 4 A                          |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |
| Goldkontakte                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
| Silberkontakte               | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |
| einstellbare Hysterese       |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
| Verzinkter Stahl (CrVI-frei) | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |
| Edelstahl 1.4305             |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      |      |      |      | ■    | ■    |
| DIN-Gerätesteckdose          |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      |      |      |      | ■    | ■    |      |      |



- Gerätesteckdosen IP65 oder Gummischutzkappen IP54 für erhöhten Schutz
- Einfache Montage mit steckbaren Gerätesteckdosen
- Gewindeadapter für Sondergewinde

## SW 27 Zubehör

|                       |                                                                                                                                 |                                                                                                   |                                                                                                                                                                             |                                        |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <b>Gummischutzkappe</b><br><br>mit zwei<br>Kabeldurchführungen<br>für 1,7 – 2,3 mm Kabel-<br>durchmesser<br><br><b>Bei aufgesetzter<br/>Gummischutzkappe<br/>IP54</b><br><br>Geeignet für Spannungen<br>bis 42 V | <b>Gerätesteckdose</b><br><br>Verschraubung Pg9<br>(Klemmbereich 6 – 9 mm)<br><br><b>Bei aufgesetzter<br/>Gerätesteckdose<br/>IP65</b><br><br>Geeignet für Spannungen<br>bis 250 V | <b>Gerätesteckdose<br/>mit Leuchtanzeige</b><br><br>nach DIN EN 175301-803-A<br>(DIN 43650)<br><br>Verschraubung Pg9<br>(Klemmbereich 6 – 9 mm)<br><br><b>Bei aufgesetzter<br/>Gerätesteckdose<br/>IP65</b><br><br>Geeignet für Spannungen<br>24 V oder 250 V | <b>Gewindeadapter<br/>für Sondergewinde</b><br><br>von G1/4-DIN3852-E<br>auf R1/4 nach DIN 2999<br><br>inkl. FKM-Dichtung |
| <b>0170 / 0171</b>    | ■                                                                                                                                                                                                                | ■                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               | ■                                                                                                                         |
| <b>0180 / 0181</b>    | ■<br>(bis max. 42 V)                                                                                                                                                                                             | ■                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               | ■                                                                                                                         |
| <b>0183</b>           | ■<br>(bis max. 42 V)                                                                                                                                                                                             | ■                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| <b>0184 / 0185</b>    |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    | ■<br>(24 V oder 250 V<br>auf Anfrage)<br>siehe auch Seite 33                                                                                                                                                                                                  | ■                                                                                                                         |
| <b>0190 / 0191</b>    | ■                                                                                                                                                                                                                | ■                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               | ■                                                                                                                         |
| <b>0194 / 0195</b>    |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    | ■<br>(24 V auf Anfrage)<br>siehe auch Seite 35                                                                                                                                                                                                                | ■                                                                                                                         |
| <b>0186 / 0187</b>    | ■<br>(bis max. 42 V)                                                                                                                                                                                             | ■                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               | ■                                                                                                                         |
| <b>0196 / 0197</b>    | ■                                                                                                                                                                                                                | ■                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               | ■                                                                                                                         |
| <b>Bestellnummer:</b> | <b>1-1-70-621-007</b>                                                                                                                                                                                            | <b>1-1-80-652-002</b>                                                                                                                                                              | <b>24 VDC: 1-1-84-652-011</b>                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1-1-00-420-009</b>                                                                                                     |

250 VAC: 1-1-84-652-010



**Mit Außengewinde**



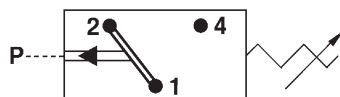
■ Unsere Druckschalter sind auch mit fest eingestelltem Schalterpunkt ab Werk lieferbar.

■ Konfektionierte Varianten finden Sie ab Seite 38 ff.

■ Andere Gehäusewerkstoffe und Anschlussgewinde bieten wir Ihnen gerne auf Anfrage an.

■ Weitere Membran- / Dichtungswerkstoffe erhalten Sie auf Anfrage, wie z.B. HNBR oder Silikon für Membran-druckschalter.

■ Weitere technische Daten finden Sie auf Seite 26 / 27.



Zubehör siehe Seite 28

- Gehäuse aus Edelstahl (1.4305 / AISI 303)
- Mit eingebautem Wechsler und Silberkontakten
- Max. Spannung 250 V
- Überdrucksicher bis 300/600 bar<sup>1)</sup>
- Hysterese im Werk einstellbar

| p <sub>max.</sub><br>in bar | Einstellbereich<br>in bar | Toleranz in bar bei<br>Raumtemperatur | Gewinde | Bestellnummer: |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------|----------------|
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------|----------------|

**0186 Membrandruckschalter mit Steckanschluss**

|                   |          |             |       |      |        |   |     |
|-------------------|----------|-------------|-------|------|--------|---|-----|
| 300 <sup>1)</sup> | 0,5 – 5  | ± 0,2       | G 1/4 | 0186 | 457 03 | X | 003 |
|                   | 1 – 10   | ± 0,5       |       | 0186 | 458 03 | X | 006 |
|                   | 10 – 50  | ± 3,0       |       | 0186 | 459 03 | X | 009 |
|                   | 10 – 100 | ± 3,0 – 5,0 |       | 0186 | 461 03 | X | 012 |

**0187 Kolbendruckschalter mit Steckanschluss**

|                   |          |       |       |      |        |   |     |
|-------------------|----------|-------|-------|------|--------|---|-----|
| 600 <sup>1)</sup> | 50 – 200 | ± 5,0 | G 1/4 | 0187 | 460 03 | X | 003 |
|-------------------|----------|-------|-------|------|--------|---|-----|

**Membran- / Dichtungswerkstoff – Einsatzbereich**

|      |                                                                           |   |
|------|---------------------------------------------------------------------------|---|
| NBR  | Hydrauliköl, Maschinenöl, Heizöl, Luft, Stickstoff usw.                   | 1 |
| EPDM | Wasser <sup>2)</sup> , Bremsflüssigkeit, Ozon, Azetylen, Wasserstoff usw. | 2 |
| FKM  | Hydraulikflüssigkeiten (HFA, HFB, HFD), Benzin usw.                       | 3 |

Temperaturbereiche der Membran- / Dichtungswerkstoffe siehe Seite 26

<sup>2)</sup> Für Kolbendruckschalter nicht empfohlen.

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| Ihre Bestellnummer: | 018X - XXX 03 - X-XXX |
|---------------------|-----------------------|

Kolbendruckschalter sind für den Einsatz mit Gasen nur bedingt geeignet (siehe Erläuterungen Seite 9).

# Bedienungsanleitung

Für künftige Verwendung bitte aufbewahren

## Membran-/ Kolbendruckschalter Baureihe 0180/0181 Baureihe 0183 Baureihe 0186/0187

Einbau und Inbetriebnahme sind nach dieser Bedienungsanleitung und nur von autorisiertem Fachpersonal vorzunehmen.



SUCO Robert Scheuffele GmbH & Co. KG  
Keplerstraße 12-14  
74321 Bietigheim-Bissingen, Germany  
Telefon: 07142/597-0  
Telefax: 07142/980151  
E-Mail: info@suco.de  
www.suco.de



### Funktion und Anwendung

Die Baureihe 0180/0181, 0183 und 0186/0187 öffnet oder schließt einen elektrischen Stromkreis beim Erreichen eines einstellbaren Druckwerts. Durch das Ansteigen des Drucks wird eine Membrane bzw. ein Kolben bewegt. Die Auslenkung der Membrane bzw. der Hub des Kolbens hängt von der Druckkraft und der einstellbaren Federvorspannung ab. Bei einer definierten Auslenkung der Membrane bzw. einem definierten Hub des Kolbens wird ein Mikroschalter betätigt, der die elektrischen Kontakte öffnet bzw. schließt (Wechsler).



Der Druckschalter überwacht einen eingestellten Druckwert.

### Voraussetzungen für den Produkteinsatz

Allgemeine, stets zu beachtende Hinweise für den ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Druckschalters:

- Beachten Sie unbedingt die Warnungen und Hinweise in der Bedienungsanleitung.
- Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften, des Technischen Überwachungsvereins (TÜV) oder die entsprechenden nationalen Bestimmungen.
- Der Druckschalter ist für die Überwachung von flüssigen und gasförmigen Medien bestimmt.
- Halten Sie die angegebenen Grenzwerte wie z.B. Drücke, Kräfte, Momente und Temperaturen ein.
- Berücksichtigen Sie die vorherrschenden Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, Luftdruck etc.).
- Setzen Sie den Druckschalter niemals starken Stößen oder Vibrationen aus.
- Verwenden Sie das Produkt nur im Originalzustand. Nehmen Sie keine eigenmächtige Veränderung vor.
- Entfernen Sie alle Transportvorkehrungen wie Schutzfolien, Kappen oder Kartonagen.
- Die Entsorgung der einzelnen Werkstoffe in Recycling-Sammelbehältern ist möglich.



### Betriebsbedingungen



Bei Medientemperaturen außerhalb der Raumtemperatur (20 °C):

- Extreme Temperatureinflüsse (abweichend von der Raumtemperatur) können zu einer starken Schaltpunktabweichung oder zum Ausfall des Druckschalters führen.

#### Schutzart IP65:

Die Typenprüfung ist nicht uneingeschränkt auf alle Umweltbedingungen übertragbar. Die Überprüfung, ob die Steckverbindung anderen als den angegebenen Bestimmungen und Vorschriften entspricht bzw. ob diese in speziellen, von uns nicht vorgesehenen Anwendungen eingesetzt werden kann, obliegt dem Anwender.

#### Sauerstoffeinsatz:

#### Membrandruckschalter:

Beim Einsatz von Sauerstoff sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Außerdem empfehlen wir, einen maximalen Betriebsdruck von 10 bar (Baureihe 0180) bzw. 50 bar (Baureihe 0186) nicht zu überschreiten.



#### Kolbendruckschalter:

Kolbendruckschalter sind für gasförmige Medien, insbesondere für Sauerstoff, nicht geeignet.



#### Überdrucksicherheit:

In den Technischen Daten ist die statische Überdrucksicherheit angegeben. Sie bezieht sich auf den hydraulischen bzw. pneumatischen Teil des Druckschalters. Der dynamische Wert ist 30 bis 50% niedriger.

### Technische Daten

| Bemessungsbetriebsspannung $U_e$ | Bemessungsbetriebsstrom $I_e$ | Gebrauchskategorie |
|----------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| 250 Volt AC 50/60 Hz             | 4 Ampere                      | AC 12              |
| 250 Volt AC 50/60 Hz             | 1 Ampere                      | AC 14              |
| 30 Volt DC                       | 4 / 4 Ampere                  | DC 12 / DC 13      |
| 50 Volt DC                       | 2 / 1 Ampere                  | DC 12 / DC 13      |
| 75 Volt DC                       | 1 / 0,5 Ampere                | DC 12 / DC 13      |
| 125 Volt DC                      | 0,3 / 0,2 Ampere              | DC 12 / DC 13      |
| 250 Volt DC                      | 0,25 / 0,2 Ampere             | DC 12 / DC 13      |

|                                                       |                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bemessungsisolationsspannung $U_i$ :                  | 300 Volt                                                                                                                                    |
| Bemessungsstoßspannungsfestigkeit:                    | 2,5 kV                                                                                                                                      |
| Konventioneller thermischer Strom $I_{the}$ :         | 5 Ampere                                                                                                                                    |
| Schaltüberspannung:                                   | < 2,5 kV                                                                                                                                    |
| Bemessungsfrequenz:                                   | DC und 50/60 Hz                                                                                                                             |
| Nennstrom der Kurzschlussschutzeinrichtung:           | bis 5 Ampere                                                                                                                                |
| Bedingter Kurzschlußstrom:                            | < 350 Ampere                                                                                                                                |
| IP-Schutzart nach EN 60 529:1991:                     | IP65 mit Stecker                                                                                                                            |
| Anzugsdrehmoment der Anschlussschrauben:              | < 0,35 Nm                                                                                                                                   |
| Anschlussquerschnitt:                                 | 0,5 bis 1,5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                 |
| Schaltdauer:                                          | < 200 min <sup>-1</sup>                                                                                                                     |
| Schalthysterese:                                      | 10 bis 30% im Werk einstellbar                                                                                                              |
| Mechanische Lebensdauer: Membranausführung:           | 10 <sup>6</sup> Schaltspiele (bei Schaltdrücken bis 50 bar)                                                                                 |
| Kolbenausführung:                                     | 10 <sup>6</sup> Schaltspiele                                                                                                                |
| Gehäusewerkstoff                                      |                                                                                                                                             |
| Baureihe 0180 /0181/0183:                             | verzinkter Stahl (Fe//ZnNi(12)6//A/T2)                                                                                                      |
| Baureihe 0186 /0187:                                  | nichtrostender Stahl (1.4305)                                                                                                               |
| Temperaturbeständigkeit:                              | NBR -30 °C bis +100 °C<br>EPDM -30 °C bis +120 °C<br>FKM -5 °C bis +120 °C                                                                  |
| Überdrucksicherheit Membrandruckschalter (0180/0186): | 100 bar (0,3 bis 1,5 bar, 1 bis 10 bar)<br>300 bar (1 bis 10 bar mit Endnummern 040, 041, 042, 340, 341 und 342 sowie restl. Druckbereiche) |
| Kolbendruckschalter (0181/0183/0187):                 | 600 bar                                                                                                                                     |

### Bedienteile und Anschlüsse

Bild 1

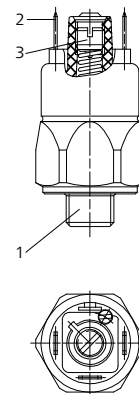
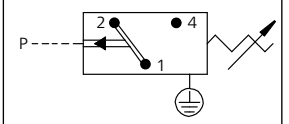


Bild 2



- (1) Hydraulischer / pneumatischer Anschluss
- (2) Elektrischer Anschluss (AMP 6,3 x 0,8)
- (3) Einstellschraube für den Schaltpunkt

## Einbau

### Mechanisch, pneumatisch, hydraulisch:

Drehen Sie den Druckschalter an dem sechskantförmigen Ansatz mit einem Maulschlüssel der Schlüsselweite 27 (nach DIN 894 o.ä.) in den vorgesehenen Druckanschluss (Anzugsdrehmomente siehe nachfolgende Tabelle).



Zum Abdichten des Systems verwenden Sie einen Standard-Kupferdichtring mit den entsprechenden Abmessungen.

| Anschlussgewinde        | Drehmoment                               |
|-------------------------|------------------------------------------|
| M10x1 kegl. und NPT 1/8 | Einschrauben, bis System abgedichtet ist |
| M10x1 zyl.              | 35 Nm                                    |
| Restliche               | 45 Nm                                    |

### Elektrisch:

Verkabeln Sie den Druckschalter gemäß dem Schaltbild (Bild 2).



Verwenden Sie die Gerätesteckdose 1-1-80-652-002 (nicht im Lieferumfang enthalten!).

## Inbetriebnahme

1. Verkabeln Sie die elektrischen Anschlüsse 1 und 4 mit einem Durchgangsprüfer (Bild 2).



Bei Verwendung einer Prüflampe als Durchgangsprüfer: Achten Sie auf die max. zulässige Schaltleistung (siehe technische Daten).

2. Drehen Sie die Einstellschraube (3) zunächst ganz ein. Verwenden Sie zum Einstellen des Druckschalters einen Schraubendreher mit 6,3 mm Klingenbreite.



Beachten Sie bitte, daß die Einstellschraube (3) nur beim Eindrehen einen Anschlag besitzt.

3. Beaufschlagen Sie den Druckschalter mit dem gewünschten Schaltdruck (Kontrollmanometer erforderlich).

4. Drehen Sie die Einstellschraube (3) so weit heraus, bis der Druckschalter umschaltet (Durchgangsprüfer reagiert).

5. Korrigieren Sie gegebenenfalls den Schaltdruck durch Verdrehen der Einstellschraube (3).



Bei der Inbetriebnahme des Druckschalters beachten Sie bitte die entsprechenden Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaft oder die entsprechenden nationalen Bestimmungen.



Die Einstellung der Hysterese ist nur werkseitig durchführbar. Bei unsachgemäßer Vorgehensweise kann der Druckschalter beschädigt werden.

## Ausbau



Beachten Sie folgende wichtige Punkte beim Ausbau des Druckschalters:

- Das Drucksystem, aus dem der Druckschalter ausgebaut werden soll, muss sich im drucklosen Zustand befinden.
- Es müssen alle relevanten Sicherheitsbestimmungen beachtet werden.
- Drehen Sie den Druckschalter mit einem Maulschlüssel der Schlüsselweite 27 (nach DIN 894 o.ä.) aus dem Druckanschluss.

**Technische Änderungen zur Produktverbesserung vorbehalten.**

### Zeichenerklärung:



Achtung



Hinweis, Bemerkung



Recycling



Gefahr

# Bedienungsanleitung

Für künftige Verwendung bitte aufbewahren

## Gerätesteckdose 1-1-80-652-002

Einbau und Inbetriebnahme sind nach dieser Bedienungsanleitung und nur von autorisiertem Fachpersonal vorzunehmen.



SUCO Robert Scheuffele GmbH & Co. KG  
Keplerstraße 12-14  
74321 Bietigheim-Bissingen, Germany  
Telefon: 07142/597-0  
Telefax: 07142/980151  
E-Mail: info@suco.de  
www.suco.de



### Voraussetzungen für den Produkteinsatz

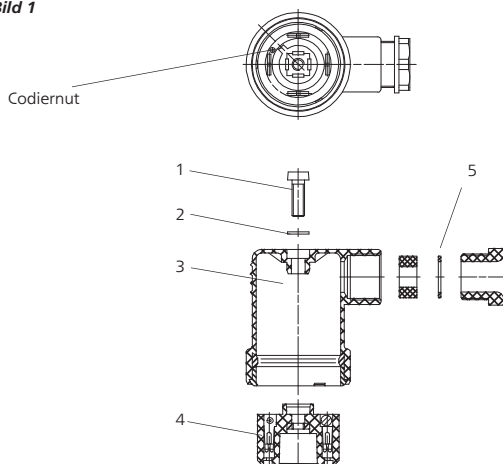
Allgemeine, stets zu beachtende Hinweise für den ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz der Gerätesteckdose:

- Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften, des Technischen Überwachungsvereins (TÜV) oder die entsprechenden nationalen Bestimmungen.
- Beachten Sie unbedingt die Warnungen und Hinweise in der Bedienungsanleitung.
- Entfernen Sie alle Transportvorkehrungen wie Schutzfolien, Kappen oder Kartonagen.
- Die Entsorgung der oben genannten Werkstoffe in Recycling-Sammelbehältern ist möglich.



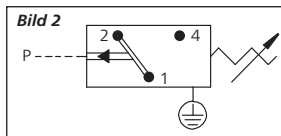
### Einzelteile und Anschlüsse

Bild 1



- (1) Befestigungsschraube
- (2) Dichtung
- (3) Steckergehäuse
- (4) Anschlussplatte
- (5) Pg-Verschraubung

Bild 2



### Verkabelung der Gerätesteckdose

Stellen Sie sicher, dass das Kabel

- quetschfrei,
- knickfrei,
- dehnungsfrei verlegt ist.

#### Verkabelung der Gerätesteckdose:

1. Lösen Sie die Befestigungsschraube (1) und ziehen Sie diese am Kopfende ganz heraus, achten Sie dabei auf den Fiberglas-Dichtring (2) (gut aufbewahren)
2. Demontieren Sie die nun gelöste Anschlussplatte (4), in dem Sie diese mit einem Schraubendreher von oben (Bohrung der Befestigungsschraube (1) herausdrücken, beim Herausdrücken ist der Widerstand des Dichtringes zu überwinden.
3. Schließen Sie die Kabel (max. Leitungsquerschnitt 1,5 mm<sup>2</sup>) an den dafür vorgesehenen Schraubklemmen an (Bild 2).
4. Anschlussplatte (4) wieder in das Steckergehäuse (3) schieben und Befestigungsschraube (1) mit Fiberglas-Dichtung (2) montieren und festschrauben.



Achten Sie bei der Montage der Gerätesteckdose auf den ordnungsgemäßen Sitz der Fiberglas-Dichtung (2) und auf eine sachgemäße Montage der Pg-Verschraubung (5), da sonst die Schutzart IP65 nicht erreicht werden kann.

### Montage der Gerätesteckdose



Bei der Montage beachten Sie bitte, dass die Codiernut mit der Codiernase des Druckschalters übereinstimmt. Schieben Sie die Gerätesteckdose soweit auf den Druckschalter, bis diese im Druckschalter einrastet.

### Technische Daten

|                                          |                             |
|------------------------------------------|-----------------------------|
| Bemessungsisolationsspannung $U_i$ :     | 250 Volt                    |
| IP-Schutzart nach EN 60 529:1991:        | IP65                        |
| Anzugsdrehmoment der Anschlussschrauben: | < 0.35 Nm                   |
| Anschlussquerschnitt:                    | 0,5 bis 1,5 mm <sup>2</sup> |
| Kabelverschraubung:                      | Pg 9                        |
| Klemmbereich:                            | 6 bis 9 mm                  |

Technische Änderungen zur Produktverbesserung vorbehalten.

#### Zeichenerklärung:



Achtung



Hinweis, Bemerkung



Recycling



Gefahr

# RP2(E) Druckschalter explosionsgeschützt

Für Gase und Flüssigkeiten

Sehr robuste Ausführung

Geringer Platzbedarf

Hohe Vibrationsfestigkeit

Hohe Überdrucksicherheit

LCIE 02 ATEX 6219X

CE 0081

II 2 G D

Ex d IIC T6 oder T5 Gb

Ex t IIIC T80°C oder T95°C Db IP6X

Umgebungstemperatur : -20°C ... +60°C

(T6 oder T80°C) oder -20°C ... +70°C (T5 oder T95°C)



Gefahrzone (Ex) 1, 2, 21, 22

Die Druckschalter werden zur Erfassung von voreingestellten Druckwerten eingesetzt. Sie lösen z.B. ein Alarm- oder Sicherheitssystem aus, wenn der zu überwachende Druck den Sollwert erreicht oder überschreitet.

Wichtiger Hinweis :

Der Schalterpunkt liegt zwischen 10% und 90% des gewählten Messbereiches. Die Werte der rückseitigen Tabelle sind unter diesen Bedingungen definiert. Die max. Überdruckwerte gelten für kurzzeitige Überdrücke. Bei schnellen Druckschwankungen sollte ein Dämpfungsglied verwendet werden, um ein kurzzeitiges Ein- und Ausschalten zu vermeiden.

Der Prozess soll gegen Überdruck abgesichert sein.

Die eigensichere Ausführung darf nur in einem eigensicheren Stromkreis betrieben werden.

## Technische Daten (20°C)

|                            |                                                                                                     |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Messstoffe</b>          | Sämtliche mit Edelstahl 1.4404 kompatible Messstoffe von -40 ... +150°C                             |
| <b>Umgebungstemperatur</b> | -30 ... +70°C                                                                                       |
| <b>Lagertemperatur</b>     | -50 ... +70°C                                                                                       |
| <b>Reproduzierbarkeit</b>  | ±1% v.M.E.                                                                                          |
| <b>Schaltgenauigkeit</b>   | Je nach Art von Mikroschalter (siehe Tabelle).                                                      |
| <b>CE Konform</b>          | Nieder Volt Riedchline DBT 73/23/CE<br>Direktive ATEX 94/9/CE (EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-31) |
| <b>Schutzart</b>           | IP 66, (IEC 60529)                                                                                  |
| <b>Gewicht</b>             | 1,800 kg                                                                                            |

|                                       |                                                                                                     |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ausführung</b>                     |                                                                                                     |
| <b>Gehäuse</b>                        | Aluminium mit Epoxylackierung                                                                       |
| <b>Explosionengeschütztes Gehäuse</b> | Aluminium mit Epoxylackierung                                                                       |
| <b>Wandbefestigung</b>                | 2 Schrauben M6 x 16                                                                                 |
| <b>Erdung</b>                         | Auf intern und externer Anschlussklemme                                                             |
| <b>Elektrischer Anschluss</b>         | An interner Klemmleiste mit ATEX-zertifizierter Kabelverschraubung 3/4 NPT für Kabel Ø 7 bis 12 mm. |
| <b>Messbereichsskala</b>              | Intern für Sollwerteinstellung                                                                      |
| <b>Prozessanschluss</b>               | G 1/2                                                                                               |
| <b>Messelement</b>                    | Membrane, Edelstahl 316 L (1.4404)                                                                  |

### Optionen

PG-Verschraubung mit dem Metall - 1/2NPT **Code 2177**

PG-Verschraubung mit dem Metall - M20 x 150 **Code 2178**

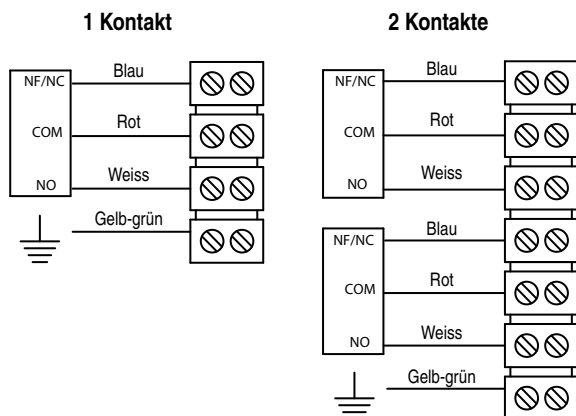


**Baumer**

| Messbereich | Kode | Druck Max. |            | FESTE RÜCKSCHALTDIFFERENZ |                    |                         |                    |                         |                         | MIKROSCHALTER MIT EINSTELLB. ZWEIFUNKT-SCHALTUNG |                         |                    |
|-------------|------|------------|------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|
|             |      | dauernde   | kurzzeitig | Standard (1xSPDT)         |                    | Standard (2xSPDT)       |                    | Goldkontakte            | Tropenau-<br>sführung   | Herme-<br>tisch                                  | Regelbar                |                    |
|             |      |            |            | L<br>für 10 %<br>d.M.S.   | für 90 %<br>d.M.S. | U<br>für 10 %<br>d.M.S. | für 90 %<br>d.M.S. | M<br>für 10 %<br>d.M.S. | N<br>für 90 %<br>d.M.S. | P<br>für 10 %<br>d.M.S.                          | R<br>für 10 %<br>d.M.S. | für 90 %<br>d.M.S. |
| bar         |      | bar        |            | mbar                      | mbar               | mbar                    | mbar               | mbar                    | mbar                    | mbar                                             | mbar                    |                    |
| 0 + 1       | 41   | 10         | 50         | 30                        | 60                 | 150                     | 300                | 120                     | 330                     | *                                                | *                       |                    |
| 0 + 1,6     | 42   |            |            | 35                        | 70                 | 175                     | 350                | 150                     | 390                     | 100 .. 200                                       | 200 .. 550              |                    |
| 0 + 2,5     | 43   |            |            | 40                        | 80                 | 200                     | 400                | 180                     | 480                     | 125 .. 230                                       | 250 .. 700              |                    |
| 0 + 4       | 44   |            |            | 45                        | 90                 | 225                     | 450                | 210                     | 540                     | 150 .. 290                                       | 320 .. 900              |                    |
| 0 + 6       | 45   |            |            | 50                        | 100                | 250                     | 500                | 240                     | 630                     | 190 .. 350                                       | 420 .. 1200             |                    |
| 0 + 10      | 46   |            |            | 55                        | 110                | 275                     | 550                | 300                     | 750                     | 260 .. 500                                       | 600 .. 1800             |                    |
| 0 + 4       | 51   |            |            | 40                        | 100                | 110                     | 200                | 550                     | 1000                    | 600                                              | 1320                    | 500 .. 1000        |
| 0 + 6       | 52   | 110        | 235        |                           |                    | 550                     | 1175               | 750                     | 1620                    | 550 .. 1100                                      | 1350 .. 2200            |                    |
| 0 + 10      | 53   | 120        | 270        |                           |                    | 600                     | 1350               | 840                     | 2010                    | 650 .. 1300                                      | 1500 .. 2600            |                    |
| 0 + 16      | 54   | 130        | 305        |                           |                    | 650                     | 1525               | 960                     | 2370                    | 800 .. 1600                                      | 1700 .. 3100            |                    |
| 0 + 25      | 55   | 140        | 340        |                           |                    | 700                     | 1700               | 1050                    | 2730                    | 1000 .. 2000                                     | 2000 .. 3900            |                    |
| 0 + 40      | 56   | 150        | 380        |                           |                    | 750                     | 1900               | 1140                    | 3150                    | 1400 .. 2800                                     | 2600 .. 5200            |                    |
| 0 + 10      | 61   | 100        | 200        |                           |                    | 200                     | 500                | 1000                    | 2500                    | 1500                                             | 3600                    | 1000 .. 2000       |
| 0 + 16      | 62   |            |            | 280                       | 700                | 1400                    | 3500               | 2100                    | 3960                    | 1150 .. 2300                                     | 3500 .. 7000            |                    |
| 0 + 25      | 63   |            |            | 360                       | 900                | 1800                    | 4500               | 2700                    | 5550                    | 1350 .. 2700                                     | 4200 .. 8400            |                    |
| 0 + 40      | 64   |            |            | 440                       | 1100               | 2200                    | 5500               | 3300                    | 7350                    | 1700 .. 3400                                     | 5350 .. 10700           |                    |
| 0 + 60      | 65   |            |            | 520                       | 1300               | 2600                    | 6500               | 3900                    | 9600                    | 2100 .. 4200                                     | 6900 .. 13800           |                    |
| 0 + 100     | 66   |            |            | 600                       | 1500               | 3000                    | 7500               | 4500                    | 13200                   | 3000 .. 6000                                     | 10000 .. 20000          |                    |

## Kennzeichnung der Kabel, Schaltleistung

### Kennzeichnung der Kabel



### Schaltleistung

#### Mikroschaltertyp SPDT

|                                                                                       |                                      |                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| L                                                                                     | Einpunkt-Schaltung                   | 0,4 A min.; 10 A max.<br>250 Vac max.                     |
| P                                                                                     | Hermetisch<br>Einpunkt-Schaltung     | 0,4 A min.; 2 A max.<br>30 Vdc max.                       |
| R                                                                                     | Einstellb. Hysterese                 | 0,4 A min.; 10 A max.<br>250 Vac max.<br>220 Vdc max.     |
| U                                                                                     | 2 Kontakte<br>Einpunkt-Schaltung     | 0,4 A min.; 10 A max.<br>250 Vac max.<br>220 Vdc max.     |
| M                                                                                     | Goldkontakte<br>Einpunkt-Schaltung   | 10 mA min.; 50 mA max.<br>250 Vac max.<br>220 Vdc max.    |
| N                                                                                     | Tropikalisiert<br>Einpunkt-Schaltung | Min. 0,1 A ; max. 10A<br>Max. 250 VAC oder max. 48<br>VCC |
| <b>Wichtig : Die maximale Verlustleistung im Gehäuse darf 5 W nicht überschreiten</b> |                                      |                                                           |

## Bestimmungen

Druckregler typ RP2(E)

LCIE 02 ATEX 6219X

CE 0081



II 2 G D

Ex d IIC T6 oder T5 Gb

Ex t IIIC T80°C oder T95°C Db IP6X

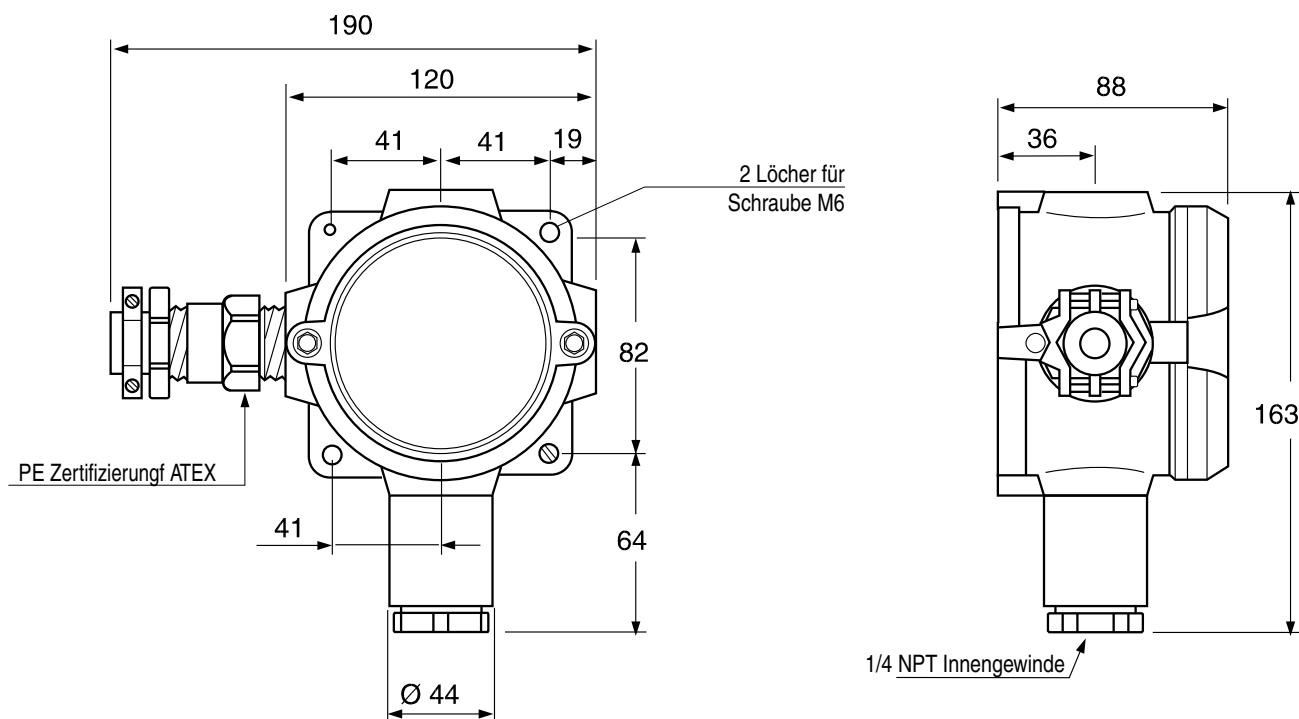
| $-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ | Staub / Dust IP65 | Gas    |
|---------------------------------------------------------|-------------------|--------|
|                                                         | T° Oberfläche     | Klasse |
| $T_a = +60^{\circ}\text{C}$                             | 80°C              | T6     |
| $T_a = +70^{\circ}\text{C}$                             | 95°C              | T5     |

Die maximale Verlustleistung im Gehäuse darf 5 W nicht überschreiten.

### BEI ANLIEGENDER SPANNUNG NICHT ÖFFNEN

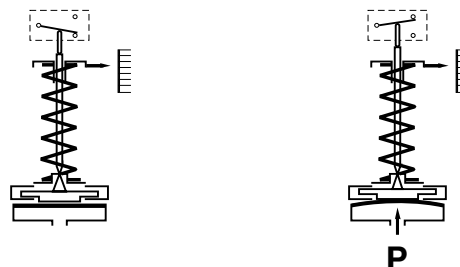
Der Nutzer wird alle Vorkehrungen treffen, damit der Wärmeübergang vom Messstoff auf den Gerätekopf letzteren nicht bis auf die Selbstentzündungstemperatur des Gases, in dem er sich befindet, erhitzt.

## Masse (mm)



## Funktionsprinzip

Ein differentialdruckempfindliches Messelement betätigt über zwischengeschaltete Hebel einen bzw. zwei Mikroschalter. Die Einstellung des Sollwertes und der Schaltdifferenz erfolgt federbetätigt.



## Optionen

Öl- und Fettfrei für Sauerstoff **Code 0765**  
 Niro schild + Niro Draht **Code 9941**  
 Befestigungsklammer für Rohr 2 " **Code 0407**  
 Eingestellter schaltpunkt **Code SETP**

## Auswahltable - RP2(E)

|                                         |                      | RP2Exxxx |  |    |  |
|-----------------------------------------|----------------------|----------|--|----|--|
| Baureihe                                | Ziffernfolge 1       |          |  |    |  |
| Druckschalter                           |                      | R        |  |    |  |
| Typ                                     | Ziffernfolge 2 ... 3 |          |  |    |  |
| P2                                      |                      | P2       |  |    |  |
| Ausführung                              | Ziffernfolge 4       |          |  |    |  |
| Explosionssgeschützt                    |                      | E        |  |    |  |
| Mikroschaltertyp                        | Ziffernfolge 5       |          |  |    |  |
| Einpunkt-Schaltung, standard (1 x SPDT) |                      | L        |  |    |  |
| Einpunkt-Schaltung (2 x SPDT)           |                      | U        |  |    |  |
| Einpunkt-Schaltung, Goldkontakte        |                      | M        |  |    |  |
| Einpunkt-Schaltung, Hermetisch          |                      | P        |  |    |  |
| Einstellb. Hysterese                    |                      | R        |  |    |  |
| Einpunkt-Schaltung, tropikalisiert      |                      | N        |  |    |  |
| Prozessanschluss                        | Ziffernfolge 6       |          |  |    |  |
| G 1/2 - Aussengewinde (standard)        |                      | 3        |  |    |  |
| 1/2 NPT - Aussengewinde                 |                      | 6        |  |    |  |
| 1/4 NPT - Innengewinde                  |                      | 8        |  |    |  |
| 1/2 NPT - Innengewinde                  |                      | N        |  |    |  |
| Messbereich                             | Ziffernfolge 7 ... 8 |          |  |    |  |
| Siehe Tabelle                           |                      |          |  | xx |  |

| Kode | Messbereich<br>in bar |   |     |
|------|-----------------------|---|-----|
| 41   | 0                     | + | 1   |
| 42   | 0                     | + | 1,6 |
| 43   | 0                     | + | 2,5 |
| 44   | 0                     | + | 4   |
| 45   | 0                     | + | 6   |
| 46   | 0                     | + | 10  |
| 51   | 0                     | + | 4   |
| 52   | 0                     | + | 6   |
| 53   | 0                     | + | 10  |
| 54   | 0                     | + | 16  |
| 55   | 0                     | + | 25  |
| 56   | 0                     | + | 40  |
| 61   | 0                     | + | 10  |
| 62   | 0                     | + | 16  |
| 63   | 0                     | + | 25  |
| 64   | 0                     | + | 40  |
| 65   | 0                     | + | 60  |
| 66   | 0                     | + | 100 |

DE/2012-11-28 Dieses Datenblatt darf nur Vollständig kopiert werden

These instruments were developed, manufactured and checked pursuant to directives:  
**94/9/CE** (standards EN60079-0, EN60079-1, EN61241-0, EN61241-1) relating to the equipment for explosive atmospheres.  
 They are of flameproof enclosure type according to **EC type examination certificate LCIE 02 ATEX 6219X**

[illegible]

Diese Geräte wurden nach den Vorgaben der Richtlinie **94/9/CE** (EN60079-0, EN60079-1, EN61241-0, EN61241-1) entwickelt, hergestellt und geprüft. Ex-Schutz nach **CE-Typ LCIE 02 ATEX 6219X Zertifikat**.

**Kennzeichnung:**  
Folgende Angaben sind auf dem Gerät angebracht:  
Baumer Bourdon-Haenni Vendôme Frankreich  
- Gerätetyp:  
- Messbereich  
- Seriennummer, Datum (codiert) für Rückverfolgbarkeit und Baujahr  
- **Kennzeichen CE0081 + Zulassungsnummer**  
**II2 G und D Ex d IIC T6 und T5 Ex tD A21 T 80 °C und T 95 °C IP6x**  
**WARNUNG NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN**

**Montage:**  
Die Montage muss nach den technischen Regeln für Anlagen in gefährdeten Bereichen und Geräte mit Ex-Schutzgehäuse erfolgen. Vor der Inbetriebnahme unbedingt prüfen, ob der Prozess und das vom Druckregler bzw. Thermostat zu messende Medium den Anforderungen bzgl. Ex-Schutz entsprechen: Ausschließlich in Zone 1 oder 2 bei G 21 bzw. 22 bei D verwenden.  
1-Der Druck, die Temperatur und die Art des Messstoffs müssen mit dem Messbereich des Geräts (Zerstörungsrisiko) und dessen Werkstoffen kompatibel sein.  
2-Die Betriebstemperatur muss zwischen –20°C und der nach der spezifischen Eigensicherheit festgelegten Klasse T6 bzw. T5 betragen. Der Kunde nimmt alle Massnahmen damit der Messtoff die Temperatur des Gerätes nicht erhöht, damit der Messtoff nicht den Flammpunkt erreicht.  
3-Ein- und Ausbau nur in spannungsfreiem und drucklosem Zustand vornehmen. Achtung: Um Verbrennungen zu vermeiden, vorher sicherstellen, dass die Temperatur des Messtoffs im zulässigen Temperaturbereich liegt.  
4-Kennzeichnungen und Markierungen sichtbar lassen.  
5-Die Einbaulage hat einen Einfluss auf das Messen: Siehe Zeichnung.  
6-Es empfiehlt sich, den Druckaufnehmer vor starken Beanspruchungen (Druckpulsationen, Wasserschlag, Schwingungen, mechanische Schocks, Wärmequelle, Blitzschlag, Feuchtigkeit, Witterungseinflüsse usw.) zu schützen.  
7-Der Anwender hat darauf zu achten, dass der Anschluss dicht ist. Dazu eine entsprechende Dichtung einsetzen, die mit dem Messstoff verträglich ist.  
8-Verschraubung mit geeignetem Schlüssel anziehen. **Das Gerät nicht als Spannmittel verwenden.**

**Elektroanschlüsse:**  
Die Angaben auf dem Schaltplan genau befolgen. Die Kabeleinführungen (Stopfbuchse oder Leitung) müssen ihre eigene CE-Typenzulassung haben  
Die vorgeschriebenen Anschlüsse des Kabels (Kabelhülle über 150 mm entfernen) und die elektrischen Parameter befolgen (siehe Schaltplan).

**Einstellungen – außerhalb der gefährdeten Zone bzw. durchführen.**  
Dazu geeignete Instrumente verwenden.  
**1 Fall :** Das Gerät ist bereits werkseitig auf einen Wert voreingestellt, der bei der Bestellung angegeben wurde. In diesem Fall braucht keine Einstellung vorgenommen werden und das Gerät ist sofort einsatzbereit.

**2 Fall :** Das Gerät auf den mittleren Bereich eingestellt. Zum Verstellen des Werte einen Maulschlüssel Gr. 10 und clé pour 6 pans creux 1,5":  
Gerät unter Druck und auf die vorgeschriebene Temperatur setzen, die Feststellschraube **VB** (siehe Zeichnung) lösen, mit der graduierten Skala **EG** und der Markierung **VR**, letztere auf- oder zuschrauben, bis der Kontakt schaltet und anschließend die Feststellschraube **VB** wieder anziehen: Das Gerät ist eingestellt. Danach das Gerät auf einwandfreie Funktion prüfen und ggf. die Einstellung mit **VR** wiederholen.  
Bei Geräten mit Kontakten **«R»** (verstellbarer Abstand): Die Einstellung des Sollwerts erfolgt wie oben beschrieben, aber zusätzlich besteht die Möglichkeit, den Abstand zwischen Öffnungs- und Schließstellung der Kontakte durch Drehen der Rändelschraube am Kleinschalter zu verstellen (zunehmender Wert von **A** bis **F**). Durch diese Verstellung wird das Auslösen des unteren Kontakts (Vorgabewert) nicht verändert.  
**Die internen Einstellungen auf keinen Fall verändern.**

**Ausbau und Wartung:**  
Diese Arbeiten sind von qualifizierten Fachkräften durchzuführen.  
Vor dem Ausbau prüfen, ob das Gerät (Druckregler / Thermostat) elektrisch nicht mehr versorgt ist, der Messstoff nicht mehr unter Druck steht und die Umgebungstemperatur ausreichend abgesunken ist, um Verbrennungen zu vermeiden. Das Messteil vor Beschädigung durch mechanischen Schocks usw. schützen.  
Beim Wiedereinbau unbedingt prüfen, ob das Gerät bei einer Sauerstoffanlage eingesetzt wird. Ist dies der Fall, dürfen die Arbeiten nur von qualifizierten Fachkräften vorgenommen werden, die speziell dazu geschult wurden und über die entsprechenden Geräte verfügen.  
Das Gerät nicht an eine Anlage mit anderem Messstoff einbauen (Gefahr einer chemischen Reaktion oder sogar einer Explosion).  
Wiedereinbau: Dieselben Vorschriften wie beim Ersteinbau befolgen.  
Wartung, Prüfung und Neukalibrierung dürfen nur durch qualifizierte, von Baumer Bourdon-Haenni zugelassene Fachkräfte erfolgen, die über die entsprechenden.

Estos materiales han sido desarrollados, fabricados y controlados de acuerdo con las directivas **94/9/CE** (normas EN60079-0, EN60079-1, EN61241-0, EN61241-1), relativas a los materiales para atmósferas explosivas. Son de tipo con funda antideflagrante según el certificado de examen **CE de tipo LCIE 02 ATEX 6219X**

**Marcas**  
-En el material se encuentran las siguientes informaciones:  
-Baumer Bourdon-Haenni Vendôme Francia  
-El tipo de material  
-Alcance de la medición  
-n° de fabricación, fecha código de trazabilidad y año  
-**CE0081 y las referencias de la homologación**  
**II2 G ó D Ex d IIC T6 ó T5 Ex tD A21 T 80 °C ó T 95 °C IP6x**  
**ADVERTENCIA NO ABRIR ESTANDO ENERGIZADO**

**Montaje:**  
El montaje se debe realizar en conformidad con las reglas del arte en uso para instalaciones clasificadas en zona peligrosa y protección con funda antideflagrante. Antes de realizar la puesta en servicio, es imprescindible asegurarse de que el proceso y el fluido que el presostato o el termostato deben medir son compatibles con las exigencias de este modo de protección: Utilización únicamente en zona 1 ó 2 para G 21 ó 22 para D.  
1-La presión, la temperatura y la naturaleza del fluido que se va a medir deben ser compatibles con el alcance de medición del material (riesgo de destrucción) y de sus materiales.  
Está formalmente prohibido usar un transmisor con un fluido para el que no haya sido diseñado.  
2-La temperatura ambiente debe estar comprendida entre -20° C y la clase T6 ó T5. El usuario tomará todas las disposiciones necesarias para que la transferencia de calor del fluido hasta el cabezal del aparato no lleve la temperatura de este a la temperatura de auto inflamación del gas en el cual se encuentra.  
3-Las operaciones de montaje-desmontaje se deberán llevar a cabo sin voltaje y a presión nula, para evitar que pueda haber una proyección de fluido. Para evitar cualquier quemadura, asegurarse de que la temperatura del proceso se encuentra en el intervalo de temperatura aceptable.  
4-Dejar visibles las etiquetas y marcas  
5-La posición del montaje influye en la medición: Ver esquema.  
6-Se recomienda proteger el presostato o el termostato de cualquier influencia severa del entorno (pulsaciones, golpe de ariete, vibraciones, golpes, fuentes de calor, campos eléctricos y magnéticos, rayos, humedad e intemperie).  
7-El usuario debe asegurarse de la hermeticidad de la conexión utilizando juntas adecuada y compatibles con el fluido que se debe medir.  
8-Utilizar una llave de apriete acorde con las dimensiones de las tuercas. No utilizar nunca la caja como medio de apriete.

**Conexión eléctrica:**  
Atenerse obligatoriamente a las indicaciones del esquema. Las entradas de los cables (prensaestopas o conductos) deberán tener sus propias autorizaciones CE de tipo.  
Respetar la conexión del cable, que se debe pelar en una longitud de 150 mm, así como los parámetros eléctricos, ver esquema.

**Regulación a realizar fuera de zona peligrosa** con ayuda de los instrumentos de referencia.  
**1º caso:** El aparato está regulado a un valor de consigna indicado en el pedido. No es necesario efectuar ningún ajuste, el aparato se puede utilizar tal cual.

**2º caso:** el aparato está regulado en la mitad de la escala. Para un cambio de valor con una llave plana de 10 mm + clé pour 6 pans creux 1,5":  
Atornillar y desatornillar este último hasta girar el contacto; volver a enroscar el tornillo de bloqueo **VB**,ver esquema; con la ayuda de la escala graduada **EG** y del indicador **VR**, atornillar o destornillar este último hasta el accionamiento del contacto y apretar de nuevo el tornillo de bloqueo **VB**: el aparato está regulado. Comprobar el funcionamiento y si fuera necesario retocar con ayuda de **VR**.  
En el caso de aparatos con contactos **«R»** (desviación regulable), la regulación del punto de consigna es idéntico a lo arriba expuesto, aunque se añade una posibilidad de efectuar la regulación de la desviación entre la apertura y el cierre del contacto girando la rueda del microinterruptor, valor creciente de **A** a **F**. Esta regulación no modifica el enclavamiento del contacto bajo (consigna).  
**No manipular nunca los ajustes internos.**

**Desmontaje y mantenimiento:**  
Estas operaciones deberán ser realizadas por personal cualificado.  
Antes de proceder a desmontarlo, asegurarse de que el regulador (P o T) ya no está alimentado eléctricamente, que el circuito hidráulico ya no está bajo presión y que la temperatura ambiente permite desmontarlo sin riesgo de quemaduras. Proteger el émbolo de los golpes.  
Si hay que volver a montarlo, es imprescindible verificar si el equipo se usa sobre el circuito de oxígeno, en cuyo caso las operaciones las llevará a cabo personal competente, cualificado y con los medios técnicos apropiados.  
No volver a montar el transmisor en un fluido de distinto al original (existe riesgo de reacción química e incluso de explosión).  
Montaje: respetar las mismas normas indicadas para el montaje inicial.  
El mantenimiento, la comprobación o el recalibrado, deben ser realizado por personal autorizado por Baumer Bourdon-Haenni, y utilizando un equipo adecuado.

Ajuste/Einstellung

VR:

Tornillo de ajuste de consigna

Einstellschraube für Vorgabewert

R:

Resorte de gama

Feder für Messbereich

EG:

Escala graduada

Graduierte Skala

VB:

Tornillo de bloqueo de consigna

Feststellschraube für Vorgabewert

M:

Microinterruptor

Kleinschalter

Détaille ajuste Typo R

Détail Kleinschalter Typ R

1 contacto/Kontakt

NF/NC

Azul/Blau

COM

Rojo/Rot

NO

Blanco/Weiß

Amarillo-verde

Gelb

2 contacto/Kontakte

NF/NC

Azul/Blau

COM

Rojo/Rot

NO

Blanco/Weiß

Amarillo-verde

Gelb

Poder de corte/Abschaltleistung

L

Estandar

desviación fija

Standard

fester Abstand

0.4A min.10A max.

250 Vac max.

P

Hermético

desviación fija

Dichtschiließend

fester Abstand

0.4A min.2A max.

30Vcc max.

R

Desviación regulable

Verstellbarer Abstand

0.4A min.10A max.

250 Vac max.

220 Vcc max.

U

2 contactos

desviación fija

2 Kontakte

fester Abstand

0.4A min.10A max.

250 Vac max.

220 Vcc max.

M

Contacto o

desviación fija

Gold-Kontakt

fester Abstand

10mA min.50mA max.

250Vac max.

220Vcc max.

N

Tropicalizado/für Tropen

desviación regulable

Verstellbarer Abstand

0.1A min.10A max.

250 Vac max.

48 Vcc max.

La potencia máxima disipada en el cuerpo no debe pasar de 5W.

-20°C ≤ Ta. ≤ +70°C

Polvero IP6X

Dichte IP6X

T°surface

Oberfläche T°

Ta.+60°C

+80°C

T6

Ta.+70°C

+95°C

T5

Zona peligrosa

Gefährliche Zone

Zone 1 2

21 22

Accesorios certificados

Zugelassene Zubehörteile,Dichtung

Sealing fitting -Gland/PE

Cable o Conducto

Kabel oder Leitung

Sealing fitting

Presostato o Termostato

Druckregler oder Thermostat

Type RP2E RT2E

LCIE 02 ATEX 6219X

CE

0081

Ex

d

II 2 G y/und D

Ex d IIC T6 ó/oder T5

NO ABRIR SI ALIMENTADO

NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN

41

M6

58

41

41

60

41

Fijaciones/Befestigung 2Ø7

2 CHC M6x16

herra

Erde

88

8

35

45°

45°

RT2E

RP2E

Conector deslizante

Gleitanschluss

El RT2E no debe ser soportado solamente por el conector deslizante.

Der RT2E darf nicht nur über den Gleitanschluss gespeist werden

Baumer Bourdon-Haenni S.A.S. · 125, rue de la Marre · B.P. 70214 · 41103 Vendôme Cedex · France  
Tél. +33 (0)2 54 73 74 75 · Fax France +33 (0)2 54 73 74 74 · Fax Export +33 (0)2 54 73 74 73  
info.fr@baumerprocess.com · www.baumerprocess.com

320095 ind e 02/2009



LCIE

## 1 ATTESTATION D'EXAMEN CE DE TYPE

2 Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles

Directive 94/9/CE

3 Numéro de l'attestation CE de type  
LCIE 02 ATEX 6219 X

4 Appareil ou système de protection :  
Boîtier pressostat ou thermostat  
Type : RP2E ou RT2E

5 Demandeur : BOURDON-HAENNI

6 Adresse : 125, rue de la Marre  
41 103 VENDOME FRANCE

7 Cet appareil ou système de protection et ses variantes éventuelles acceptées est décrit dans l'annexe de la présente attestation et dans les documents descriptifs cités en annexe.

8 Le LCIE, organisme notifié sous la référence 0081 conformément à l'article 9 de la directive 94/9/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 mars 1994, certifie que cet appareil ou système de protection est conforme aux exigences essentielles en ce qui concerne la sécurité et la santé pour la conception et la construction d'appareils et de systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles, données dans l'annexe II de la directive. Les vérifications et épreuves figurent dans notre rapport confidentiel N° 60003163/01.

9 Le respect des exigences essentielles en ce qui concerne la sécurité et la santé est assuré par la conformité aux documents suivants :

-EN 50014 (1997) + amendements 1 et 2  
-EN 50018 (2000) et EN 50281-1-1 (1998).

10 Le signe X lorsqu'il est placé à la suite du numéro de l'attestation, indique que ce matériel ou système de protection est soumis aux conditions spéciales pour une utilisation sûre, mentionnées dans l'annexe de la présente attestation.

11 Cette attestation d'examen CE de type concerne uniquement la conception et la construction de l'appareil ou du système de protection spécifié, conformément à la directive 94/9/CE. Des exigences supplémentaires de cette directive sont applicables pour la fabrication et la fourniture de l'appareil ou du système de protection.

12 Le marquage de l'appareil ou du système de protection devra comporter, entre autres indications utiles, les mentions suivantes :

II 2 G et/ou D  
EEx d IIC T6 ou T5  
IP6X, T +80°C ou T+95°C

Fontenay-aux-Roses, le 05 février 2003

## 1 EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

2 Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres

Directive 94/9/EC

3 EC type Examination Certificate number  
LCIE 02 ATEX 6219 X

4 Equipment or protective system :  
Pressure sensitive switch or thermostat housing  
Type : RP2E or RT2E

5 Applicant : BOURDON-HAENNI

6 Address : 125, rue de la Marre  
41 103 VENDOME FRANCE

7 This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

8 LCIE, notified body number 0081 in accordance with article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and Council of 23 March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective system intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II of the Directive.  
The examination and test results are recorded in confidential report No 60003163/01.

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with :

-EN 50014 (1997) + amendments 1 and 2  
-EN 50018 (2000) and EN 50281-1-1 (1998).

10 If the sign X is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

11 This EC Type examination certificate relates only to the design and construction of this specified equipment or protective system in accordance with the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive applies to the manufacture and supply of this equipment or protective system.

12 The marking of the equipment or protective system shall include the following :

II 2 G and/or D  
EEx d IIC T6 or T5  
IP6X, T +80°C or T+95°C

Le Directeur de l'organisme certificateur  
Manager of the certification body

Timbre sec / Dry sea

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du LCIE. Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité, sans aucune modification  
The LCIE's liability applies only on the French text. This document may be reproduced in full and without any change

Page 1/3

Rev A

|                               |                                |                         |                              |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| LCIE                          | 33, av du Général Leclerc      | Tél : +33 1 40 95 60 60 | Société anonyme à directoire |
| Laboratoire Central           | BP 8                           | Fax : +33 1 40 95 86 56 | et conseil de surveillance   |
| des Industries Electriques    | 92266 Fontenay-aux-Roses cedex | contact@lcie.fr         | au capital de 15 745 984 €   |
| Une société de Bureau Veritas | France                         | www.lcie.fr             | RCS Nanterre B 408 363 174   |



(A1) ANNEXE

(A1) SCHEDULE

(A2) ATTESTATION D'EXAMEN CE DE TYPE

(A2) EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

LCIE 02 ATEX 6219 X

LCIE 02 ATEX 6219 X

(A3) Description de l'équipement ou du système de protection :

Boîtier pressostat ou thermostat  
Type : RP2E ou RT2E

Ce matériel, d'un volume interne de 0,35 dm<sup>3</sup>, est construit en alliage d'aluminium.

Le boîtier est prévu pour recevoir un pressostat ou un thermostat équipé de micro-contacts et fonctionne en position verticale de façon intermittente ou en continu.

En variante, les entrées de conduit pourront être utilisées pour les raccordements électriques de l'appareil.

Le marquage est le suivant :

BOURDON-HAENNI

Adresse

Type : ...

N° de fabrication : ...

Année de construction : ...

Ex II 2 G et/ou D

EEx d IIC T6 ou T5

Tamb : de - 20°C à + 60°C (T6) ou de - 20°C à + 70°C (T5).

IP 6X, T+80°C ou T+95°C pour D

LCIE 02 ATEX 6219 X

NE PAS OUVRIR SOUS TENSION

Le marquage CE est accompagné du numéro d'identification de l'organisme notifié responsable de la surveillance du système approuvé de qualité (0081 pour le LCIE).

Le matériel devra également comporter le marquage normalement prévu par les normes de construction du matériel électrique concerné

Paramètres spécifiques du ou des modes de protection concerné(s) :

| Version / Version    | Intensité / Current     | Tension / Voltage                                         |
|----------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Standard / Standard  | 0,4 A min. – 10 A max.  | 250 VAC max ou 220 Vcc max. / 250 VAC max or 220 VDC max. |
| Hermétique / Sealed  | 0,4 A min. – 2 A max.   | 30 Vcc max. / 30 VDC max.                                 |
| Réglable / Adjusting | 0,4 A min. – 10 A max.  | 250 VAC max ou 220 Vcc max. / 250 VAC max or 220 VDC max. |
| Double / Double      | 0,4 A min. – 10 A max.  | 250 VAC max ou 220 Vcc max. / 250 VAC max or 220 VDC max. |
| Contact / Contact    | 10 mA min. – 50 mA max. | 250 VAC max ou 220 Vcc max. / 250 VAC max or 220 VDC max. |

La puissance maximale dissipée dans l'enveloppe ne dépasse pas 5 W.

(A3) Description of Equipment or Protective System:

Pressure sensitive switch or thermostat housing  
Type : RP2E or RT2E

This electrical apparatus of 0,35 dm<sup>3</sup> internal free volume is made of aluminium alloy.

The housing can hold a pressure sensitive switch or a thermostat equipped with micro-contacts and can operate in vertical position, intermittently or continuously.

By variation, the conduit's inlets can be used for the electrical connections of the equipment.

The marking is the following :

BOURDON-HAENNI

Address

Type : ...

Serial number : ...

Year of construction : ...

Ex II 2 G and/or D

EEx d IIC T6 or T5

Tamb : from - 20°C to + 60°C (T6), from - 20°C to + 70°C (T5).

IP 6X, T+80°C or T+95°C for D

LCIE 02 ATEX 6219 X

DO NOT OPEN WHILE ENERGIZED

The CE marking shall be accompanied by the identification number of the notified body responsible for surveillance of the approved quality system (0081 for LCIE).

The equipment must also carry the usual marking required by the manufacturing standards applying to such equipments.

Specific parameters of the mode of protection concerned :

Maximum power dissipated inside the enclosure does not exceed the value of 5 W.



(A1) **ANNEXE**

(A1) **SCHEDULE**

(A2) **ATTESTATION D'EXAMEN CE DE TYPE**

(A2) **EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**

**LCIE 02 ATEX 6219 X (suite)**

**LCIE 02 ATEX 6219 X (continued)**

(A4) Documents descriptifs :

Dossier technique N°163/02 Rév 0 daté du 17 décembre 2002.  
Ce document comprend 3 rubriques (5 pages).

(A4) Descriptive documents :

Technical file No 163/02 Rev 0 dated December 17<sup>th</sup>, 2002.  
This file includes 3 items (5 pages).

(A5) Conditions spéciales pour une utilisation sûre :

Toutes dispositions seront prises par l'utilisateur pour que le transfert calorifique du fluide vers la tête de l'appareil ne porte pas celle-ci à une température correspondant à la température d'auto inflammation du gaz dans lequel elle se trouve.

(A5) Special conditions for safe use:

All necessary measures must be taken by the user, to avoid the calorific transfer from the fluid to the apparatus head increasing the head's temperature to such that it reaches the self-ignition temperature of the gas in which it is used.

(A6) Exigences essentielles en ce qui concerne la sécurité et la santé :

Conformité aux normes européennes EN 50014 (1997 + amendements 1 et 2), EN 50018 (2000) et EN 50281-1-1 (1998).

(A6) Essential Health and Safety Requirements:

Conformity to the European standards EN 50014 (1997 + amendments 1 and 2), EN 50018 (2000) and EN 50281-1-1 (1998).

Vérifications et épreuves individuelles

Chaque exemplaire du matériel devra avoir subi avec succès une épreuve de surpression statique d'une valeur égale à 12,5 bars pendant une durée au moins égale à 10 secondes sans toutefois avoir à dépasser 1 minute.

Individual examinations and tests

Each single unit must be successfully submitted to a static overpressure test at 12,5 bars during at least 10 seconds but without exceeding 1 minute.



LCIE

1 **AVENANT D'ATTESTATION D'EXAMEN CE DE TYPE**

2 **Appareil ou système de protection** destiné à être utilisé en atmosphères explosibles (**Directive 94/9/CE**)

3 Numéro de l'avenant :  
**LCIE 02 ATEX 6219 X / 01**

4 Appareil ou système de protection :  
Boîtier pressostat ou thermostat  
Type : RP2E ou RT2E

5 Demandeur : BAUMER BOURDON HAENNI

15 **DESCRIPTION DE L'AVENANT**

Changement de raison sociale :  
BAUMER BOURDON HAENNI  
Mise à jour selon les normes EN 60079-0 (2006),  
EN 60079-1 (2004), EN 61241-0 (2005) et EN 61241-1  
(2004).

Les résultats des vérifications et essais figurent dans le rapport confidentiel N° 60057202/557976/8.

Paramètres spécifiques du ou des modes de protection concerné(s) :  
Inchangés.

Le marquage doit être : Inchangé excepté pour les modifications suivantes :  
BAUMER BOURDON HAENNI  
Ex d IIC T6 ou T5  
Ex tD A21 T80°C ou T95°C IP6X  
Avertissement - ne pas ouvrir sous tension

16 **DOCUMENTS DESCRIPTIFS**

Dossier de certification N° 51/07 rev1 du 29/08/07.  
Ce dossier comprend 5 rubriques (8 pages).

17 **CONDITIONS SPECIALES POUR UNE UTILISATION SURE**  
Inchangées.

18 **EXIGENCES ESSENTIELLES DE SECURITE ET DE SANTE**  
Couvertes par les normes EN 60079-0 (2006),  
EN 60079-1 (2004), EN 61241-0 (2005) et EN 61241-1  
(2004).

19 **VERIFICATIONS ET ESSAIS INDIVIDUELS**  
Néant.  
Fontenay-aux-Roses, le 9 février 2008

1 **SUPPLEMENTARY EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**

2 **Equipment or protective system** intended for use in potentially explosive atmospheres (**Directive 94/9/EC**)

3 Supplementary certificate number :  
**LCIE 02 ATEX 6219 X / 01**

4 Equipment or protective system :  
Pressure sensitive switch or thermostat housing  
Type : RP2E or RT2E

5 Applicant : BAUMER BOURDON HAENNI

15 **DESCRIPTION OF THE SUPPLEMENTARY CERTIFICATE**

New company name :  
BAUMER BOURDON HAENNI  
Normative update according to standards EN 60079-0  
(2006), EN 60079-1 (2004), EN 61241-0 (2005) and  
EN 61241-1 (2004).

The examination and test results are recorded in confidential report N° 60057202/557976/8.

Specific parameters of the mode(s) of protection concerned:

Unchanged.

The marking shall be : Unchanged excepted for following modifications :  
BAUMER BOURDON HAENNI  
Ex d IIC T6 or T5  
Ex tD A21 T80°C or T95°C IP6X  
Warning - do not open when energized

16 **DESCRIPTIVE DOCUMENTS**

Certification file N° 51/07 rev1 dated 29/08/07.  
This file includes 5 items (8 pages).

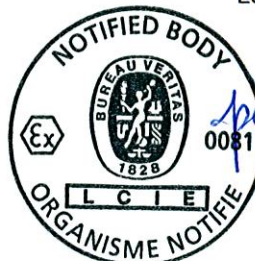
17 **SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE**  
Unchanged.

18 **ESSENTIAL HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS**  
Covered by standard EN 60079-0 (2006), EN 60079-1  
(2004), EN 61241-0 (2005) and EN 61241-1 (2004).

19 **ROUTINE VERIFICATIONS AND TESTS**  
None.

Le responsable de certification ATEX  
ATEX certification manager

Henri CERVELLO



Seul le texte en français peut engager la responsabilité du LCIE. Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité, sans aucune modification.  
The LCIE's liability applies only on the French text. This document may only be reproduced in its entirety and without any change.

Page 1 sur 1

01A-Annexe III\_CE\_typ\_app\_av - rev1.DOC